Band 131. Nr. 19. 1916. — Nr. 19. 37. Jahrgang.
I. Band. No 19.

Botanisches Centralblatt.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Abonnement für das halbe Jahr (26 Nrn.) 15 Mark
durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Soeben erschien:

Pflanzenphysiologie

als Theorie der Gärtnerei.

Von

Dr. Hans Molisch,

o. ö. Professor und Direktor des pflanzenphysiologischen Instituts
an der k. k. Universität in Wien.

Für Botaniker, Gärtner, Landwirte, Forstleute und Pflanzenfreunde.

Mit 127 Abbildungen im Text. **Preis: brosch. 10 Mark, geb. 11 Mark 20 Pf.**

Inhalt: 1. Abschnitt: Ernährung. 2. Abschnitt: Atmung. 3. Abschnitt: Wachstum. 4. Abschnitt: Vom Erfrieren und Gefrieren der Pflanzen. 5. Abschnitt: Die Fortpflanzung. 6. Abschnitt: Die Keimung der Pflanzen. 7. Abschnitt: Variabilität, Vererbung und Pflanzenzüchtung. — Sachregister.

Die vorliegende Pflanzenphysiologie trägt eine besondere Note. Das Buch bemüht sich, die Grenzen zwischen Theorie und Praxis zu verschmelzen und sucht den Tatsachen der Gärtnerei, die auf grossartigen, vielhundertjährigen Massenexperimenten beruhen, die theoretische Grundlage zu geben, andererseits aber wieder die Theorie durch die gärtnerischen Erfahrungen zu stützen. Eine solche Pflanzenphysiologie, die den Physiologen in die Schule des Gärtners und den Gärtner in die Schule des Physiologen führt, fehlte bisher und wird daher nicht nur den Pflanzenphysiologen vom Fach, sondern, weil es gemeinverständlich geschrieben, auch dem Gärtner, Land- und Forstwirt, ja jedem Pflanzenfreund willkommen sein.

Inhalt:

Alexander, Nährstoffgehalte und Nährstoffaufnahme von Pflanzen aus ungedüngten und gedüngten Teichen, p. 493.

Alexander, Haempel und **Neresheimer**, Teichdüngungsversuche, p. 493

Anderlik und **Urban**, Ueber die Variabilität des Stickstoffverbrauches der Nachkommenschaft einer und derselben Mutterrübe im ersten Vegetationsjahre, p. 466.

Anonym, Die landwirtschaftlichen Verhältnisse in Japanisch-Korea (Chôsen), Taïwan und Karafuto (Japanisch-Sachalin), p. 494.

Bach, Oxydative Bildung von Salpetrigsäure in Pflanzenextrakten, p. 491.

Bach, Zur Kenntnis der Reduktionsfermente. I. Mitteilung. Ueber das Schardinger-Enzym (Perhydridase), p. 491.

Bachmann, Origin and development of the apothecium in *Collema pulposum* (Bernh.) Ach., p. 483.

Baur, Propfbastarde, p. 467.

Bokorny, Ueber die physiologische Einwirkung einiger Neutralsalze von Alkali- und Alkalierdmetallen auf grüne Pflanzen, p. 470.

Bubák, Fungi nonnulli novi hispanici, p. 477.

Buchner, Studien an intrazellularen Symbionten. Tl. I. Die intrazellularen Symbionten der Hemipteren (Fungi), p. 478.

Buck, Die auf dem Markte von Grossbritannien verlangten Eigenschaften des Weizens und die Mittel zu ihrer Feststellung, p. 495.

Cotton, Cryptogams from the Falkland Islands collected by Mr. Vallentin, p. 472.

Curtius und **Franzen**, Ueber Bestandteile grüner Pflanzen. II. Ueber die flüchtigen Säuren der Buchenblätter, p. 492.

Dastur, A Rot of Bananas, p. 482.

Edgerley, The Prothallia of three New Zealand *Lycopods*, p. 483.

Fairchild, Inventory of seeds and plants imported by the Office of Foreign Seed and Plant introduction, p. 496.

Franzen, Ueber die Bildung der Aminosäuren in den Pflanzen und über die Einwirkung von Formaldehyd auf Cyankalium. I. Theoretischer Teil, p. 492.

Franzen s.: **Curtius.**

Gran, The Plankton Production in the North European waters in the spring of 1912, p. 473.

Haempel s.: **Alexander.**

Hagem, Arvelighedsforskning. En oversigt over nyere resultater. [Erblichkeitsforschung. Eine Uebersicht über neuere Resultate], p. 468.

Hirc, Ispravci radnjama dra. Aurela Forenbachera „Visianijevi prethodnici u Dalmaciji" i „Istorijski prijegled botanickih istrazivanja Dalmacije od Visianija do danas." [Berichtigungen zu den Aufsätzen Dr. Aurel Forenbachers „Visiani's Vorgänger in Dalmatien" und „Geschichtlicher Ueberblick botanischer Forschungen des Königreich's Dalmatien von Visiani bis auf die neuesten Tage]", p. 496.

Hirc, Proljetna flora otohâ Susha i Un[ije] [Die Frühlingsflora der Inseln Su[sak] (Sausego) und Unije], p. 485.

Höck, Vorfrühjahrspflanzen Norddeutschlan[ds] p. 485.

Holloway, Preliminary note on the protocorm [of] *Lycopodium laterale* R. Br. Prodr., p. 4[83]

Karsten, Ueber die Reduktionsteilung [bei] der Auxosporenbildung von *Surire[lla] saxonica*, p. 475.

von Keissler, Ueber die Gattung *Symphyosi[ra]* p. 479.

Keith, Factors influencing the survival [of] bacteria at temperatures in the vicin[ity] of the freezing point of water, p. 483.

Kindle, A new Bathymetric Record [for] attached Algae and Diatoms in La[ke] Ontario, p. 475.

Kisch, Ueber die Oberflächenspannung [der] lebenden Plasmahaut bei Hefe u[nd] Schimmelpilzen, p. 479.

Knoll, Untersuchungen über den Bau un[d] die Funktion der Cystiden und verwandt[er] Organe, p. 480.

Krassawitzky s.: **Liskun.**

Lace, Some new species from Burma, p. 48[6]

Liskun und **Krassawitzky**, Ueber die Wirkun[g] der Sporen der Weizen- und Maisbrand[-] pilze (*Tilletia tritici* und *Ustilag[o] maydis*) auf die Tiere, p. 480.

Loesener, Hippocrateaceae africanae. III, p. 48[6]

Lyman and **Rogers**, The native habitats o[f] *Spongospora subterranea*, p. 481.

Moeser, Die afrikanischen Arten der Gattung *Helichrysum* Adans, p. 487.

Molisch, Ueber das Treiben ruhender Pflanze[n] mit Rauch. p. 470.

Molnár, Die Ueberwinterung des Oïdium[s] der Weinrebe. p. 481.

Neresheimer s.: **Alexander.**

Ostenfeld, Plants collected during the firs[t] Thule Expedition, p. 488.

Patton and **Stewart**, The Flora of the Culbi[n] Sands, p. 488.

Porsild, On the genus *Antennaria* in Greenland. Arbejder fra den danske arktiske Station paa Disko, N°. 9, p. 489.

Printz, Beiträge zur Kenntnis der *Chlorophyceen* und ihrer Verbreitung in Norwegen, p. 476.

Rogers s.: **Lyman.**

Schiemann, Mutationen bei *Aspergillus niger* van Tieghem, p. 468.

von Schrötter, Bemerkungen zur Pflanzengeographie und zu den Vegetationsbildern des oberen Niltales, p. 489.

Shull, Defective inheritance-ratios in *Bursa*-hybrids, p. 468.

Sirionsoff, Die Klassifizierung der gemeinen Hirse (*Panicum miliaceum*), p. 490.

Stewart s.: **Patton.**

Theissen, Ueber einige *Mikrothyriaceen*, p. 481.

Thomas, On some new and rare Jurassic plants from Yorkshire: The male flower of *Williamsonia gigas* (Lind. and Hutt.). p. 471.

Urban s.: **Anderlik.**

Fortsetzung auf S. 3 des Umschlags.

Band 131. Nr. 19. XXXVII. Jahrgang. I. Bd. Nr. 19.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 19. | **Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | **1916.**

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Voges, E., Zum Parasitimus von *Nectria* und *Fusicladium.* (Cbl. Bakt. 2. XXXII. p. 540—551. 1912.)

Abgeschnittene ältere Zweige von *Prunus* wurden mit Conidien von *Nectria cinnabarina* an der Wunde geimpft. In der feuchten Kammer bemerkte man bald, dass die Keimschläuche bis in das primäre Rindegewebe eingedrungen sind. Infizierte man von Rindenwunden aus am Baume selbst, so gelang die Infektion schwieriger, da oft Wundkorkbildung eintrat. Schneidet man junge Zweige quer durch, so geben die Wunden sehr gute Eingangspforten, da Holz- und Rindenkörper blossgelegt sind. Die Keimschläuche gelangten bis in die Gefässe und in das Holzparenchym. Von der Impfstelle aus verbreitete sich die *Nectria* am schnellsten im Holzkörper. Der Pilz ist ein Wundparasit. — *Fusicladium*-Hyphen fand Verf. auch im Pallisaden- und Schwammparenchym; die Pflanze schützt sich gegen die im Mesophyll abgestorbenen Partien durch Metakutisierung der Pallisadenzellen. Mitunter vermag der Pilz das Periderm junger Zweige zu sprengen, um dann ins Kollenchym einzudringen, wo das Gewebe abstirbt. Dieser Pilz is ein echter Parasit.

Matouschek (Wien).

Wirz, H., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte von *Sciaphila* spec. und von *Epirrhizanthes elongata* Bl. (Flora. CI. p. 345—446. 1 Taf. 22 fig. 1910.)

I. *Epirrhizanthes elongata.* In der zwittrigen Blüte entwickeln sich die Glieder in akropetaler Reihefolge. Die Pollen-urmutterzellen werden nach Abgliederung einer subepidermalen Zelle direct zu den Pollenmutterzellen (3—4 Stück). Sie liefern durch simultane

Zellbildung die Pollentetraden. Die chromatische Substanz ist auf den ersten postsynaptischen Stadien über den ganzen Zellraum verteilt; sie ist den späteren Chromosomen identisch (24 an der Zahl). Während der Kernteilungen verdichtet sich in der Pollenmutterzelle das Plasma an ihrer Peripherie, die Archesporzelle wird nach Abgliederung einer Tapetenzelle zur Embryosackmutterzelle. Die unterste der 4 Tetradenzellen wird normal zum Embryosack. Die Polkerne verschmelzen vor dem Eindringen des Schlauches zum sekundären Embryosackkern. Die Antipodenzellen degenerieren früh und sind an der Zuleitung des Nährstoffstromes nicht beteiligt. Die Mikropyle wird nur vom inneren Integument gebildet. Oeffnung der Antheren durch einen introrsen Längsriss; Pollenkörner keimen schon innerhalb der Säcke; durch den Riss entsenden erstere die Pollenschläuche zur Narbe (also Autogamie). Teilung des generativen Kernes erst innerhalb des Pollenschlauches. Letzterer wächst durch das Griffelgewebe interzellulär der Samenanlage zu, in die er durch die Mikropyle eindringt. Für eine Befruchtung spricht unter anderem auch das regelmässige Eindringen des Pollenschlauches in den Embryosack. Embryo mit 2 deutlichen Cotyledonen, an der Wand des Sackes mittels eines 2-zelligen Suspensors befestigt. Vor der Zweiteilung der Eizelle findet die 1. Teilung des sekundären Embryosackkernes statt. Endospermbildung durch freie Kern- und nachfolgende simultane Zellbildung erfolgend. Das grossmaschige Endosperm wird vom heranwachsenden Embryo zumeist stark resorbiert. Das Nuzellusgewebe wird während der Samenentwicklung bis auf geringe Reste, das innere Integument ganz resorbiert. Das äussere Integument ist an der Samenschalenbildung stark beteiligt, es liefert das Tapetum. In der Chalazaregion zeigt sich eine Durchtrittsstelle für den Nährstoffstrom, die später verstopft wird.

II. *Sciaphila* sp. Der vielzellige sporogene Komplex entwickelt sich durch succedane Teilungen der Mutterzellen zu Pollenkörnen. Letztere besitzen eine dicke Exine; Keimporen fehlen. Das Perianth bleibt auch nach der Oeffnung der Antheren, die durch einen extrorsen Längsriss erfolgt, geschlossen. Die wachsende Spitze des Carpells überwölbt den kegelförmigen Nuzellus, wobei es sich fussförmig verbreitert. Die Spitze des Fusses wächst zum fadenförmigen Griffel, der kein Leitungsgewebe für Pollenschläuche bildet. Die subepidermal im Nuzellus entstehende Archesporzelle wird direkt zur Embryosackmutterzelle. Allmählich geht die orthotrope Stellung in eine anatrope über. Die unterste der 4 Tetradenzellen wird zum Embryosack, der keulenförmig ist und den Eiapparat am breiteren Ende besitzt. Antipoden klein, frühzeitig degenerierend. Eizelle wohl parthenogenetisch sich entwickelnd. Der reife Embryo aus wenigen Zellen bestehend, ungegliedert. Suspensor 2-zellig. Im reifen Endosperm bestehen die verdickten Zellwände aus Zellulose. Die den Embryosack umschliessende, eine Zellage dicke Nuzellusschicht wird frühzeitig zerdrückt, resorbiert. Dasselbe geschieht mit dem inneren Integument. Das andere Integument liefert die Samenschale. Matouschek (Wien).

Anderlik, A. und **J. Urban.** Ueber die Variabilität des Stickstoffverbrauches der Nachkommenschaft einer und derselben Mutterrübe im ersten Vegetationsjahre. (Zeitschr. Zuckerind. in Böhmen. IL. 6. p. 235—240. Prag. 1915.)

Der gefundene N-Verbrauch war ein recht verschiedener, pro

Rübenpflanze 0,75—4,76 g, obwohl die Nachkommenschaft dem Samen einer und derselben Mutterrübe entstammte. Beim beobachteten Stamme betrug der durchschnittliche N-Verbrauch für ein Rübenexemplar 1,98 g, die Variabilitätsspannung 202,6 % des durchschnittlichen N-Verbrauches. Diejenige Gruppen deren N-Verbrauch sich dem durchschnittlichen Verbrauch des ganzen Stammes näherte, besass die grösste Zahl von Individuen; die Zahl derselben nahm ab, je mehr sich der N-Verbrauch von jenem Durchschnitte entfernte. Es unterliegt also dieser N-Verbrauch der Nachkommenschaft eines Stammes in der ersten Generation der Fluktuationsvariabilität, also dem Quetelet-Galton'schen Gesetze. Dies gilt auch bezüglich der in der Würzel des beobachteten Rübenstammes abgelagerten Zuckermengen. Bei den verschiedenen Individuen wurde auch eine grosse Verschiedenheit in Bezug auf die Beziehungen zwischen N-Verbrauch und gebildeten Zucker konstatiert; bei den untersuchten Stamme beträgt die Variabilitätsbildung 81,1 % des durchschnittlichen N-Verbrauches, der 3,67 % N für 100 Teile gebildeten Zuckers beträgt. Ein kleinerer N-Verbrauch entsprach stets einem grösseren Zuckergehalte der Wurzel und vice versa. Wahrscheinlich werden mittels der Auslese nach dem Zuckergehalte auch Individuen mit grösserem N Verbrauche ausgeschaltet werden.

Matouschek (Wien).

Baur, E., Propfbastarde. (Biol. Cbl. XXX. p. 497—514. ill. 1910.)

Eine kritische Betrachtung folgender Erscheinungen:

I. Die Pfropfbastarde im engeren Sinne: Die Winkler'schen Pfropfversuche mit *Solanum nigrum* und *S. lycopersicum* erwiesen sich als ganz anolog dem *Cytisus Adami* und den *Crataegomespili.* Sie spalten oft vegetativ in ihre Komponenten oder doch den einen davon auf, und ihre sexuelle Deszendenz erweist sich als rein einelterlich. Des Verfassers eigene Untersuchungen auf diesem Gebiete ergaben, dass *Cytisus Adami,* die *Crataegomespili* und 4 von den Winkler'schen Pfropfbastarden Periklinalchimären sind; dagegen liegt in dem von Winkler erzeugten *S. Darwinianum* vielleicht etwas anderes vor. Es wäre wünschenswert, dass es gelänge, die alten Pfropfbastarde *Cytisus Adami* und die *Crataegomespili* aufs neue zu erzeugen. Es ist ungewiss, wie sie seinerzeit entstanden sind. Dem Verf. erscheint es als sehr unwahrscheinlich, dass die *Crataegomespili* und der *Cytisus Adami* als Adventivsprosse aus dem Callus entstanden sind. Diese Stammpflanzen zeigen nämlich ein ganz minimales Regenerationsvermögen aus dem Wundcallus; er plaudiert dafür, dass der *Cytisus Adami* dadurch entstanden ist, dass beim Ablösen des zur Transplantation bestimmten Rindenschildchens von *Cytisus purpureus* das Auge ausgehöhlt, dass „der Knospenkern herausgerissen" wurde, und dass Callusgewebe der Unterlage in dieses ein Stück weit hohle *Purpureus*-Auge hineinwuchs.

II. Die Uebertragung der Panaschierung und andere als vegetative Bastarderzeugung gedeutete Erscheinungen: Bei den infektiösen Chlorosen handelt es sich um eine in den verschiedensten Pflanzenfamilien vorkommende Erscheinung, deren nähere Aufklärung vom Standpunkte der allgemeinen Pathologie aus und dann aber auch für viele Fragen der Pflanzenphysiologie von hohem Interesse wäre. Mit einem Bastardierungsvorgang hat freilich die Uebertragung der Buntblättrigkeit ebenso-

wenig gemeinsam wie die Entstehung von Periklinalchimären. Nur für wirkliche, durch Verschmelzung von vegetativen Zellen entstandene Pfropfbastarde (bisher sind solche bis heute allerdings unbekannt) sollte man die Ausdrücke „Bastardbildung auf vegetativen Wege", „Pfropfbastarde" anwenden. Matouschek (Wien).

Hagem, O., Arvelighedsforskning. En oversigt over nyere resultater. [Erblichkeitsforschung. Eine Uebersicht über neuere Resultate]. (Natur og Kultur. II. VI. 131 pp. Kristiania 1912.)

Es wird in leichtfasslicher Form eine gute Darstellung, hauptsächlich von den botanischen Resultaten der Erblichkeitslehre gegeben. Das Buch enthält 24 Textabbildungen und 3 Farbentafeln.
N. Wille.

Schiemann, E., Mutationen bei *Aspergillus niger* van Tieghem. (Zschr. ind. Abst. u. Vererb.-Lehre. VII. p. 1—35. 1912.)

Die Gifte (Kaliumbichromat, Chininsulfat, K-chlorat, Permanganat etc.) — behufs Auslösung von Mutationen bei oben genanntem Pilze wurden in diversen Konzentrationen dem Substrat beigefügt. Sind die Mutanten aufgetreten, so wird auf giftfreies Malzagar übergeimpft. Ein anderer Reizfaktor ist die hohe Temperatur.

Vier Mutanten wurden konstatiert:

1. „*Fuscus*"-Mutante, erschienen bei $K_2Cr_2O_7$ (:2000), oft rostbraune Köpfchen, bis in die 40. Generation konstant bleibend.

2. „*Cinnamomeus*"-Mutante, bei gleichem Stoffe in der 11. Generation auftretend; junge Köpfchen weiss, später zimtbraun. Konstant bis zur 34. Generation.

3. „*Altipes*"-Mutante: schnell wachsend, mit reichen Lufthyphen, daher der Rasen locker, unverändert bleibend bis zur 24. Generation. Wuchsmutante, in einer Hitzekultur entstanden. „Längere Conidienträger.

4. „*Proteus*"-Mutante, auch in einer Hitzekultur aufgetreten. Zuerst als graues Köpfchen. Grosse Variabilität, auch bezüglich der Conidienköpfchen-Farbe. Die Modifizierbarkeit ist durch die Temperatur genau kontrollierbar. Zur Ausgangsrasse nach 3 Wochen zurückschlagend. Temperaturoptimum 27° (nicht wie bei den anderen Mutanten bei 34°—37°).

Die Mutanten sind nicht nur einmal aufgetreten, auch nicht nur in gereizten Kulturen zufällig, sondern auch in ungereizten. ($0{,}5\%$: 2%, also in ungereizten seltener). Die Mutabilität des oben genannten Pilzes wird durch starke Reize gesteigert. Matouschek (Wien).

Shull, G. H., Defective inheritance-ratios in *Bursa* hybrids. (Verhandl. naturf. Ver. Brünn. IL. 1911.)

Schon früher beschrieb Verf. vier, durch die Form des Blattes verschiedene, aber in der Kultur konstante Sippen von *Capsella Bursa pastoris*. Bastardierungsversuche führten diese 4 Sippen auf die verschiedenen Kombinationen von zwei Genen zurück. Eine dieser Formen kreuzte Verf. mit *C. Heegeri,* es konnten dann die *Heegeri*-Kapseln auch mit anderen (nicht nur einer) vereint werden. Aber es kam bei diesen Kreuzungen kein bekanntes Mendel'sches Schema heraus, denn Normalfrüchtige: *Heegeri*früchtige

wie 23 : 1. Weitere Untersuchungen des Verf. ergaben: Zwei Genen liegen wirklich dem Charakter der *Bursa pastoris*-Kapseln zu grunde, die zugleich unabhängig von einander für diese Kapselgestalt verantwortlich sind. Aber auch jetzt fand man nicht 15 : 1, sondern 29,1 : 1, oder 22,2 : 1. Diese „defective ratios" werden vom Verf. auf irgendwelche störende Einflüsse zurückgeführt. Die Störungen liegen in den Genen oder in somatischen Verhältnissen. Da heisst es auf der Hut zu sein bei solchen Erklärungen.

Matouschek (Wien).

Vogler, P., Das „Ludwig'sche Gipfelgesetz" und seine Tragweite. (Flora. CIV. p. 123—128. 1912.)

Das genannte Gesetz is nicht ein allgemein gültiges sondern muss so formuliert werden: Die Gipfel der Kurven für die Variation der Anzahl gleichwertiger Organe (z. B. Blüten in Köpfchen, Dolden, Blütenblätter, Blätter an Jahrestrieben) liegen in der Regel auf den Haupt- und Nebenzahlen der Fibonacci-Reihe (richtiger der Braun-Schimper'schen Reihe). Diese Bevorzugung bestimmter Zahlen ergibt sich aus dem gesetzmässigen Anschluss an die spiralige Stellung der Blätter. Es ist unstatthaft, die Ludwig'sche Hypothese auf das Längen-, Flächen- und Körperwachstum im Pflanzenreiche (wie von Ritter versucht) zu übertragen. Denn es ist für das Zustandekommen der mehrgipfeligen Kurven bei der Variation der Dimensionen bestimmter Organe als Folge einer Vermehrung hypothetischer „Biophoren" nach dem Schema des Fibonacci nicht der geringste Beweis erbracht. Matouschek (Wien).

Vogler, P., Die Variation der Blattspreite bei *Cytisus laburnum* L. (Beih. bot. Cbl. 1. XXVII. p. 391—437. 12 Fig. i. Texte. 1911.)

Es besteht bei der genannten Pflanze Heterophyllie. Zwischen Länge und Breite der Foliola eines Stockes besteht weitgehende positive Korrelation. Der Längenbreitenindex wächst mit wachsender Länge, sodass also die längeren Foliola relativ schmäler sind als die Kürzeren. Die Endfoliola sind länger als die seitliche, aber relativ bedeutend schmäler. Je länger die Endfoliola, umso kürzer die seitliche; die Längendifferenz zwischen End- und Seitenfoliola ist relativ grösser bei den Blättern mit langen Endfoliola. Je schmäler die Endfoliola, desto breiter die seitlichen. Länge, Breite und Längenbreitenindex bleiben bei demselben Stocke in aufeinanderfolgenden Jahren nicht gleich. Die Differenzen zwischen zwei Stöcken in Bezug auf die Werte der Länge und des Längenbreitenindexes, werden zwar mitunter sehr gross, brauchen aber nicht genotypische Verschiedenheit zum Ausdruck zu bringen, weil sie nicht wesentlich hinausgehen über die Differenzen an ein und demselben Stock in aufeinanderfolgenden Jahren. Wie aber viele Stöcke in Rechnung kommen so erhält man für die Aenderung der Werte der Länge und des ebengenannten „Indexes" eine gleitende Reihe ohne grosse Sprünge, sodass also eine Unterscheidung von Varietäten auf Grund der Grösse und relativen Breite der Foliola nicht möglich ist. Die Länge der Endfoliola ist eine Funktion der Standortsbedingungen; günstigere (sonnige) Standorte ergeben längere Foliola. Nicht nachweisen lässt sich für die Aenderung des Längenbreitenindexes eine Beziehung zu den Standortsbedingungen. In keiner

Weise spricht die Untersuchung des reichlichen Materiales für die Ritter-Ludwig'sche Hypothese von der Vermehrung der Anlagen für die Blattflächeneinheit nach dem Schema des Fibonacci.
Matouschek (Wien).

Bokorny, Th., Ueber die physiologische Einwirkung einiger Neutralsalze von Alkali- und Alkalierdmetallen auf grüne Pflanzen. (Biochem. Zschr. XLIII. p. 453—477. 1912.)

I. Calciumnitrat liefert einen starken Anreiz zum Wachstum der Zellen und Stärkeverbrauch (bei *Spirogyra*), dem aber das Licht entgegenwirkt, sodass die Wirkung des Salzes nicht zur Geltung kommt, wenn der Calciumnitrat-Versuch am Lichte aufgestellt wird. Andere Nitrate wirken viel schwächer. Ein beschleunigende Wirkung hat das obengenannte Salz auch bei den Keimpflanzen der gewöhnlichen Leguminosen. Es wird gezeigt, dass das K durch das ihm so nahestehende Rubidium bei den Phanerogamen nicht ersetzt werden könne; das Gleiche gilt für Hefe. Bei 0,2% Rubidium-Sulfat wuchsen die Keimpflanzen weit rascher als in Brunnenwasser.

II. Die Schädlichkeit des Chlorkaliums bei Konzentration über 0,1%, etwa von 0,2% an, ist bis jetzt in ihren Ursachen unaufgeklärt. Schädlich wirken bei Keimlingen schwefelsaures Ammon (0,25% u. 0,1%), freies Ammoniak (bei 0,01%) und Ammonsalpeter (0,25%). Der Salpeter, scheinbar zur Eiweissbildung dienend, wird zuerst in Ammoniak verwandelt (Eiweiss enthält Amidogruppen). Es ist also auch wie bei der Kohlenhydratentstehung aus CO_2, ein giftiger Stoff als Vorstufe. Die Pflanzen beseitigen letzteren bald. Zum Schlusse eine tabellarische Zusammenstellung der Resultate.
Matouschek (Wien).

Molisch, H., Ueber das Treiben ruhender Pflanzen mit Rauch. (Sitzb. kais. Ak. Wiss. Wien. Mathem.-naturw. Kl. Abt. I. 1916.)

Verschiedene Erfahrungen, die der Verf. bei Untersuchung über den Einfluss des Tabakrauches und anderer Raucharten auf die Pflanze seinerzeit gemacht hat, führten ihn auf den Gedanken, dass der Rauch auch ein Mittel abgeben könnte, die Ruheperiode abzukürzen und ein vorzeitiges Austreiben ruhender Knospen zu veranlassen. Diese Vermutung hat sich glänzend bestätigt.

Wenn man Zweige verschiedener Gehölze zur Zeit ihrer Nachruhe in einen abgeschlossenen Raum bringt, der mit Rauch erfüllt wurde, darin 24 bis 48 Stunden belässt und dann im Warmhause am Lichte weiter kultiviert, so treiben die „geräucherten" Zweige oft um ein bis drei Wochen früher aus als die ungeräucherten Kontrollzweige.

Diese neue Treibmethode ergab gute positive Resultate bei *Syringa vulgaris, Rhus typhina, Forsythia* sp., *Corylus avellana, Aesculus hippocastanum, Cornus sanguinea, Spiraea* sp. u. a.

Es macht keinen wesentlichen Unterschied, ob man sich des Rauches aus Papier, Sägespänen oder Tabak bedient. Bei Versuchen im kleinen, unter Glasglocken, empfiehlt sich Papier- oder Tabakrauch, bei Versuchen im grossen, z. B. für Raucherfüllung

eines Kästens oder eines kleinen Gewächshauses eignet sich vortrefflich Rauch aus Sägespänen.

Welchen Stoff oder welche Stoffe des komplizierten Gasgemisches, dass wir Rauch nennen, den wirksamen, „treibenden" Faktor darstellen, bedarf besonderer Untersuchungen. Nach anderweitigen Erfahrungen dürften sich mehrere Substanzen in mehr oder minderem Grade daran beteiligen, vielleicht besonders Acetylen und Aethylen.

Der Rauch schädigt im winterlichen Zustande befindliche Zweige nicht, vorausgesetzt, dass die Rauchwirkung nach ein bis zwei Tagen beendigt und die Zweige dann in Reine Luft gebracht werden. Bei dauerndem Aufenthalt in Rauchluft wird das Austreiben der Knospen verzögert und die Triebe werden alteriert.

Beblätterte Pflanzen werden durch Rauch oft geschädigt. So wurden die Blätter von *Eupatorium adenophorum, Impatiens Sultani, Selaginella Martensii, Azalea indica* und *Echeveria glauca* durch Sägespänrauch gebräunt und getötet, während die von *Tolmiaea Menziesii* und *Aloë vulgaris* innerhalb 24 Stunden kaum oder gar nicht angegriffen werden. Wir sehen also hier dieselbe Erscheinung wie beim Warmbad: ruhende Pflanzenteile sind widerstandsfähiger als in voller, vegetativer Tätigkeit befindliche.

Die Zahl der Stoffe, die ruhende Pflanzenteile zu raschem Austreiben veranlassen können, ist jedenfalls eine viel grössere, als man bisher vermutet hat. So zeigte sich, dass Leuchtgas, Dampfe von Thymol, Chloralhydrat, Kampfer, Naphthalin, Acetylen und Aceton diese Fähigkeit in mehr oder minderem Grade besitzen. Es müssen nicht immer gerade Narkotika sein.

Die Zukunft wird bald lehren, ob die neue Rauch-Treibmethode mit der nun allgemeiner verbreiteten, vom Verf. untersuchten Warmbadmethode in der Praxis wird erfolgreich konkurrieren können. Wie dem auch sein wird, jedenfalls vereinigen beide Verfahren so ausgezeichnete Eigenschaften, dass sie dem Praktiker für bestimmte Pflanzen bis zu einem gewissen Grade als ideal erscheinen und kaum in Bälde durch Praktischeres und Einfacheres ersetzt werden dürften. Molisch.

Thomas, H. H., On some new and rare Jurassic plants from Yorkshire: The male flower of *Williamsonia gigas* (Lind. and Hutt.) (Proc. Cambr. Phil. Soc. XVIII. 3. p. 105. 1915.)

The question of the reproduction structures (often called flowers) of the *Williamsonia* section of the *Bennettitales* has been much worked at of late. Nathorst in 1909 was the first to describe the male flowers of *Williamsonia*. The specimens were found as isolated carbonaceous impressions at Whitby and named *Williamsonia spectabilis;* subsequently he described other species from the same district. All these forms were cup-shaped structures composed of partially united microsporophylls, bearing synangia from which the remains of pollen-grains could be extracted; they were probably unisexual 'flowers'. Wieland has maintained that one of Lignier's figures said to represent the cast of the apical part of an ovulate strobilus is really the apical part of a bud in which the ovulate structures were surrounded by closely packed microsporophylls on which the remains of microsporangia could be seen. Examination of the type specimen convinced the author that Lignier's interpretation is correct.

A specimen of a cast of an indubitable male flower of *Williamsonia gigas* from near Whitby preserved in the Yates collection in the Paris museum is described. The 'flower' seems to have been composed of 18—20 microsporophylls united to form a cup-like structure. Down the centre of each sporophyll forming the cup, was a series of closely approximated conspicuous depressions, elliptical or reniform in shape. These structures are probably to be compared with the depressions figured by Prof. Nathorst in *W. whitbiensis* as corresponding to rudimentary synangia; in the present case, however, only a single row of these depressions is seen.

There is strong evidence that the present flower belongs to *W. gigas*. Three alternate views have been held as to the original position and origin of these male flowers. One view would regard them as originating in a bisexual flower of the same type as that of *Cycadeoidea ingens* with the male sporophylls borne below the female strobilus. This view is held to be untenable for the present specimen. The second view of the possible origin of the microsporophylls would see them arising above the ovulate portion of the flower and in the position in which Lignier has placed his 'appendice infundibuliforme'. This view is very unlikely to be a correct one for all the bisexual Bennettialean flowers already known, i. e. *Cycadeoidea, Wielandiella* and *Williamsoniella,* have their microsporophylls below the megasporophylls. The third view is that the structure was a separate 'flower' produced on its own stalk, and independent of the female strobilus. The author believes in this unisexual theory and regards the structure described as an independent male flower of *Williamsonia gigas*. These unisexual flowers may have originated from bisexual flowers, and the form *Wielandiella,* described by Nathorst, doubtless indicates a stage in the reduction of a completely bisexual flower to one in which the ovulate portion only was fully developed, the microsporophylls being very much reduced and delayed in development.

W. B. Turrill (Kew).

Cotton, A. D., Cryptogams from the Falkland Islands collected by Mr. Vallentin. (Journ. Linn. Soc. Bot. XLIII. p. 137—231. Pl. 4—10. Nov. 1915.)

The present paper gives a complete and revised list of the algae, lichens and fungi known from the Falkland Islands. It is based on recent collections made by Mr. R. Vallentin, but as in the case of the list of the Flowering Plants (Journ. Linn. Soc. XXXIX. p. 313) and the Mosses and Ferns to be published shortly, all old records have been also dealt with.

In the early part of the paper some general notes and ecological observations by Mr. Vallentin are recorded and this is followed by an account of the botanical history of the islands especially as to the cryptogams.

The flora is then analysed phytogeographically, the problems presented discussed and the following conclusions are reached. The marine algal flora of the magellan region is a subantarctic one of a distinct South American type. Many of the species composing it appear to be confined to subantarctic America, a large number are also found in the South Indian region of the subantarctic of which Kerguelen is typical, and a small proportion only from the subantarctic islands of New Zealand. In the same way the

Nierenfettkapsel an; die Milz war vollgepfropft mit zersetzten roten Blutkörperchen, die Blutgefässe oft uberfüllt mit Sporen, sodass Platzung auftrat. 23—43 Tage nach Einleitung der Versuche konnte man noch Sporen nachweisen. Einmal gelangten Sporen auch in den Foetus. Zwischen der Sporenmenge und der pathologischen Veränderung bestand meist ein Missverhältnis. Also sind Brandsporen schädlich für den Tierkörper. Matouschek (Wien).

Lyman, G. K. and **J. T. Rogers.** The native habitats of *Spongospora subterranea.* (Science. N. S. XLII. p. 940—941. Dec. 31, 1915.)

The conclusion is reached that South America, which is the native habitat of the potato, is also the home of *Spongospora.*

Trelease.

Molnár, G., Die Ueberwinterung des Oïdiums der Weinrebe. (Ampelologiai Intézet Evkönyve. Budapest, 1914. V. p. 100—111. 9 Fig. Magyarisch.)

In Treibhäusern bemerkte Verf., dass das Myzelium von *Oïdium Tuckeri* eine Zeit lang sich im latenten Zustande befinden kann; denn es trieb Konidien. Die Untersuchung der zwar angeschwellten, aber noch nicht geöffneten Knospen der Weinrebe ergab folgendes: Aeussere Knospenschuppen mit dichtem Myzel versehen; auf den inneren, Chloroplasten besitzenden Schuppen gab es Konidien in verschiedenen Entwicklungsstadien. Die ersten Flecken des Pilzes werden, wie dies bereits M. Istvanffi zeigte, von den in den Knospen erzeugten Konidien gebildet. — An neuen Standorten fand Verf. die Perithecien von *Uncinula necator* in Ungarn; nur unter günstigen Bedingungen findet man die Perithecien von Anfang September an. Wie treten letztere auf? Sehr oft findet man sie, in Gruppen, auf der nach innen gewendeten Seiten der Traube; auf den Beerenstielchen entwickeln sie sich mit Vorliebe an dem vom Ringe eingenommenen Ende. Dann erscheinen sie noch auf der Blattinnenseite. Sonst lieben sie die feuchtesten Orte. Die ausgewachsenen Perithecien messen 115 μ, enthalten 3—4 Träger zu je 6—7 Sporen. Die Zahl der auf einem Blatte vorkommenden Perithecien wird auf 60,000 geschätzt, daher können 1,440,000 Askosporen gebildet werden. Daher gibt es eine Unzahl von Sporen. — Man darf nach der Weinlese die Blätter, trockene Trauben etc. nicht vergraben sondern sie sind direkt zu verbrennen.

Matouschek (Wien).

Theissen, F., Ueber einige *Mikrothyriaceen.* (Ann. Mycol. XI. p. 493—511. 1 Taf. u. Textfig. 1913.)

Folgende Gruppierungen werden entworfen:

I. **Chaetothyrieae** Theiss. [Sectio *Hypocreacearum*].

1. Sporen farblos, 2-zellig . . . *Chaetothyrina* Theiss. (mit *Ch. Musarum* [Speg.]).
2. Sporen farblos, 4-zellig . . . *Chaetothyrium* Speg. ch. emend. [Synonym *Malmeomyces* Starb.], mit den Arten *Ch. guaraniticum* Speg., *Ch. pulchellum* [Starb.] Th., *Ch. Rickianum* Th. n. sp.
3. Sporen farblos, mauerförmig geteilt . . . . *Treubiomyces* v. Höhn. char. emend. (mit *Tr. pulcherrimus* v. Höhn.).

II. **Amazoniae** [Sectio *Microthyriacearum*]: Perithecia inversa, radiata, superficialia; stratum basale lenticulariter clausum, subtum liberum. Mit *Amazonia* Theissen n. g. (*Amazonia Psychotriae* [P. Hemm. sub *Meliola* Theiss.]).

III. **Blasdalea** S. et S. char. emend. [genus *Hemihysteriacearum*] wird genau beschrieben; gegründet auf *B. disciformis* (Rehm sub *Vizella,* 1900). Die Beziehungen zu *Vizella* sind noch klarzulegen.

IV. **Thaliochaete** Th. n. g. *Microthyriacearum*; mit *Th. Ingae* Th. n. sp. (Manaos).

V. **Ophiopeltis** Alm. et Camara mit dem Monotypus *O. Oleae* (Lissabon) hat, falls autonom, mit den *Mikrothyriaceen* nichts zu tun.

VI. Die **Myriangiaceae** werden gruppiert:

i. *Myriangieae*: Stroma fest, innen und aussen von gleicher Beschaffenheit.

1. Stroma kohlig schwarz . . . . *Eurytheca, Myriangium.*
2. Stroma rot-braun . . . . *Kusanoa, Anhellia, Uleomyces.*

ii. *Myxomyriangieae*: Stroma hell, weich, aussen schleimig inkrustierend . . . . . *Myxomyriangium* Th. n. gen. (mit *M. Rickii* sub *Saccardinula* [Rehm] Th.).

VII. **Actinopelte** Sacc. 1913 ist dadurch sehr interessant, dass die einzige japanische Art *A. japonica* (auf *Castanea*) im Schlauche nur 1 Spore hat. Verf. bildet den Pilz ab.

VIII. *Hysteroma Myrtorum* Th. n. g. n. sp. *Dothideacearum* (Brasilien, auf Blättern einer *Myrtacee*), unterscheidet sich von *Hysterostomella* durch die asci paraphysati. Die Gattung ist gut charakterisiert durch das dünne, die Epidermis nicht durchdringende Hypostroma und die peripherisch in freie Hyphen auslaufende Stromaform.

IX. *Lembosia modesta* Theiss. n. sp. (hypophylla in foliis *Araucariae brasiliensis*). Matouschek (Wien).

Dastur, J. F., A Rot of Bananas. (Agric. Journ. India. X. 3. p. 278—284. 3 pl. 1915.)

A brief account is given of a disease of bananas observed at Pusa, some of the external symptoms of which resemble those of the Panama disease. In the present case, however, the progress of the disease is less rapid, and not necessarily fatal. There are also other minor points of difference. The causal organism appears to be a *Fusarium,* associated with a *Cephalosporium.*

E. M. Wakefield (Kew).

Yamada, G., *Sclerospora*-Krankheit der Reispflanzen. (Vorläufige Mitteilung). (Ver. Morioko landw. forstl. Hochschule. III. 1912. p. 1—9. 4 Taf. Jap. u. deutsch.)

In N.-Japan werden Reispflänzchen in Saatbeeten überschwemmt. Nach dem Auspflanzen ins Freie verwelken sie daselbst bald. Die Ursache ist nicht auf den parasitären Pilz *Helminthosporium Oryzae* Miyab. et Hori zurückzuführen, auch liegt keine physiologische Erkrankung vor. Verf. fand stets einen anderen Pilz vor, *Sclerospora macrospora* Sacc. Ihn sowie die Krankheit der Pflänzchen beschreibt Verf. eingehend. Matouschek (Wien).

Keith, S. C., Factors influencing the survival of bacteria at temperatures in the vicinity of the freezing point of water. (Science N. S. 37. p. 877—879. 1913.)

The high death rate of organisms in media which had been frozen solid and kept at a freezing temperature was accounted for by mechanical injury to the cells. The survival of a higher percentage of organisms in media not frozen to a solid mass and kept at a temperature below freezing, was accounted for by the absence of mechanical injury and a reduction of destructive metabolism. The comparatively rapid death of bacteria in non-nutrient materials at higher temperatures was accounted for by simple starvation or destructive metabolism. G. W. Freiberg (St. Louis).

Bachmann, F. M., Origin and development of the apothecium in *Collema pulposum* (Bernh.) Ach. (Arch. Zellforsch. X. p. 369—430. 7 Taf. 1913.)

Die Trichogyne bei *Collema pulposum* forma bleibt innerhalb des Thallus und wächst aktiv auf die Spermatien zu, die vereinzelt an gewöhnlichen Thallushyphen entstehen. Die Spitze der Trichogyne verschmilzt mit einem Spermatium, worauf dessen Kern in die Trichogyne entleert wird. Wahrscheinlich wandert dieser Kern in die ursprünglich einkernigen Zellen des gewundenen Karpogonteils, nachdem er sich ein oder mehreremale geteilt hat. Später gibt es in einzellen Zellen gar keine Kerne, während die benachbarten mehrere enthalten, woraus man schliessen muss, dass auch die ursprünglichen Karpogonkerne von einer Zelle in die andere wandern. Wegen der später auftretenden unregelmässigen Kernteilungen kann man nicht genau sagen, welche Kerne aus dem Karpogon und welche vom Spermatium stammen. Kernverschmelzungen im Karpogon sah man nicht. Die Querwände der Trichogyne verquellen, die Zellen der ersteren sterben ab. Die askogenen Hyphen wachsen anscheinend aus den vielkernigen Karpogonzellen hervor; die Zahl der Kerne in den Zellen dieser Hyphen ist schwankend; konjugierte Kernpaare sind schwer oder gar nicht zu erkennen. Bei *Collema* treten 2 Kernverschmelzungen ein, eine im Karpogon, eine im jungen Askus. Die erstere sah Verf. nicht, sie wird erschlossen. Daher steht Verf. auf dem Standpunkte Fraser's. Kommt nun der eigentümliche Karpogontypus auch sonst unter den Lichenen vor? Es scheint dies (namentlich auf Grund der Beobachtungen von Nienburg) bei *Sphyridium byssoides* zu sein. Diese Art, sowie die von Fünfstück studierten, sehr selten Spermogonien entwickelnden Arten von *Peltigera* müssten in der angegeben Richtung noch näher untersucht werden.

Matouschek (Wien).

Edgerley, K. V., The Prothallia of three New Zealand *Lycopods*. (Trans. New Zealand Inst. XLVII. p. 94—111. 1914.)

The following species were examined: *L. volubile* Forst., *L. scariosum* Forst. and *L. Billardieri* Spring.

In *L. volubile* the prothallium, usually subterranean, is an irregular body, generally, at least at first, conical below. In older prothallia the primary tubercle can be distinguished as a small projection on the lower surface. The antheridia and archegonia are situated on the inner side of a broken ridge on the upper, concave surface

of the prothallium; as they grow older the prothalli tend to become more and more flattened. The internal organization of the prothallium follows the same general lines as in *Lycopodium clavatum* or *L. annotinum*. An apparently symbiotic fungus is always present and develops very differently in different cells. Two or even three sporophytes are commonly found attached to a single prothallium. The embryo has a massive foot and no protocorn is developed.

In *L. scariosum* the prothallium is constantly subterranean and associated with a fungus, but the proportion of tissue invaded by the fungus is less great than in *L. volubile*. In the position and structure of the gametangia and in the number of sporophytes borne by a prothallium *L. scariosum* agrees with *L. volubile*.

In *L. Billardieri* the prothallium contains a fungus. The gametophyte is a filamentous structure devoid of chlorophyll. The filaments are sparingly branched; after they have attained a certain length the ends of some of them become thickened and give rise to antheridia and then to archegonia. The gametangia are always borne on the upper side of dorsiventral branches. The prothallia multiply vegetatively by the dying of the proximal end of the branches; each prothallium, however, bears but a single sporophyte. No protocorm is found, but the embryo develops a foot and suspensor.

Bruchmann and Treub have held that the striking differences within the genus *Lycopodium* in the structure of the prothallus indicate a polyphyletic origin. Lang and Goebel on the other hand, think that the differences between the various forms are due to physiological adaptations and do not justify the establishment of several genera. Isabel Browne (London).

Holloway, J. E., Preliminary note on the protocorm of *Lycopodium laterale* R. Br. Prodr. (Trans. Proc. New Zealand Inst. XLVII. p. 73—75. 1914.)

This note records certain additional observations not included in the authors former paper: "A comparative study of the Anatomy of six New Zealand species of *Lycopodium*", in Vol. XLII of the Trans. of the New Zealand Institute. *L. laterale* has a protocorn which is at first similar to that of *L. cernuum*, but later grows laterally as a rhizomatous extension producing protophylls on its upper side and rhizoids on its lower side. A slight tendency to similar lateral growth was observed in *L. cernuum*. The rhizomatous protocorm is devoid of vascular system except for the blind endings of the strands passing into it from the protophylls. When the true stem develops on the dorsal side of the rhizomatous protocorm it produces vascular tissues which descend into the latter receiving strands from the neighbouring protophylls. These vascular tissues die out at the base of the first exogenous root which terminates the growth of the rhizome. The same thing occurs, mutatis mutandis, in *L. cernuum*.

The author believes that the sub-genus *Rhopalostachys* comprises the more primitive members of the *Lycopodiaceae* and holds that the genus should be read as a reduction series. He regards the protocormatous rhizoms of *L. laterale* as an adaptive structure intended to carry the young plant over the dry season.

Isabel Browne (London).

Hirc, D., Proljetna flora otohâ Susha i Unija. [Die Frühlingsflora der Inseln Susak (Sausego) und Unije]. (Rad Jugosl. akad. Zagreb Kuj. 202. Kroatisch.) [Bull. tr. cl. sc. math. et nat. acad. sc. slaves du sud Zagreb Croatie. Sv. 2. Juli 1914.]

Der Verf. bringt zunächst die Literaturübersicht über die Flora der beiden Inseln und bespricht ihre Frühlingsflora, soweit er dieselbe während des mehrtägigen Aufenthaltes notieren konnte. Er führt auch eine grössere Anzahl von „neuen" Pflanzen in der Flora der beiden Inseln auf. Im allgemeinen Teile wird auch ausführlich die Entstehungsgeschichte der Sandinsel Susak (Sausego) besprochen, wobei sich Verf. insbesonders gegen die diesbezügliche Lorenz-Kišpatić-Hypothese wendet. Vouk.

Höck, F., Vorfrühjahrspflanzen Norddeutschlands. (Bot. Jahrb. XLIV. p. 606—648. 1910.)

Fast 200 von den etwa 1500 Samenpflanzen N.-Deutschlands können schon im April oder noch früher in Blüte beobachtet werden, wenn sie auch grössenteils noch in folgenden Monaten in Blüte auftreten. Nur ½ Hundert aber von ihnen blühen im März, nur 7 Arten oft schon in den ersten 2 Monaten des Jahres. In Bezug auf das Gebiet ergeben sich folgende Zahlen:

Gymnospermae .	April	u.	früher	blühend	40%	im	März	u.	früher	20%.
Monocotyledones .	„	„	„	„	12%,	„	„	„	„	3%.
Archichlamydeae	„	„	„	„	15%,	„	„	„	„	5%.
Gamopetalae . . .	„	„	„	„	10%,	„	„	„	„	2%.

Die *Archichlamydeae* hat als älteste Gruppe hinsichtlich der heimischen Arten die grösste Anpassung an die Kälte im Vorfrühjahr erlangt, die jüngste die geringste. Manche reich entwickelte Familie N.-Deutschlands ist arm an Erstlingen des Jahres, z. B. *Umbelliferen, Chenopodiaceen, Leguminosen.* Die ersteren 2 Familien sind gerade in Steppen reich entwickelt. Märzblüher gibt im Gebiete keine bei den *Leguminosen* und Rosengewächsen. Andere vom Verf. aufgedeckte Zahlenverhältnisse sprechen dafur, dass die Frühjahrspflanzen nicht aus Gebirgspflanzen hervorgegangen sind (*Hieracium, Potentilla*). Sehr reich an Frühjahrspflanzen ist *Salix* und *Populus. Myricaceae, Viscum* und *Empetrum* sind Vertreter von kleinen Familien, die im Gebiete nur Frühjahrspflanzen aufweisen.

I. Märzblüher, im März oder auch schon früher oder später ebenfalls blühend, aber nie im Sommer, umfassen 50—60 Arten aus 30 Gattungen, die 22 Familien angehören. Sie stellen eine bunte Gesellschaft vor: *Taxus, Poa annua, Sesleria coerulea, Carex*-Arten, *Eriophorum vaginatum, Lugula campestris, Leucoium, Scilla bifolia, Gagea*-Arten, *Galanthus, Corylus, Salix, Populus, Viscus, Asarum, Cerastium semidecandrum, Holosteum umbellatum, Stellaria media, Ranunculaceen, Corydalis*-Arten, *Erophila verna, Chrysosplenium alternifollum, Viola*-Arten, *Daphne Mezereum, Primula, Veronica*-Arten, *Senecio vulgaris, Petasites, Tussilago, Bellis perennis,* etwa im Ganzen kaum ½ Dutzend echte Kräuter, 1 Dutzend Holzgewächse (darunter *Taxus*), alle anderen Stauden. Die Arten sind auf Kerfbestäubung, 1 Dutzend auf Windbestäubung angewiesen. Selbstbestäubung kommt vor. Als arktisch-alpinen Ursprungs sind wohl *Sesleria coerulea* und *Eriophorum vaginatum* zu bezeichnen; die Zwiebelgewächse, *Carex humilis* und die einjährigen Pflanzen sind in Steppen heimisch. Viele Arten sind selbst in N.-Deutschland keineswegs

überall heimisch. Diejenigen Arten, die zum zweitenmale im Jahre regelrechte Blüten bringen, erzeugen solche erst, wenn die Sommerhitze wieder vorüber ist.

II. Immerblüher blühen fast das ganze Jahr. Hieher gehören *Poa annua* (die einzige monokotyle Art), *Stellaria media, Capsella, Erodium cicutarium, Viola tricolor, Lamium purpureum, Bellis, Taraxacum, Senecio vulgaris*; also 9 Arten. Holzpflanzen fehlen; nur 2 dauern stets durch Grundachsen aus (Rosetten-Stauden). Windblütler ist nur die *Poa*-Art; bei *Bellis* tritt Selbstbestäubung auf, *Taraxacum* bringt ohne Bestäubung Früchte hervor; sonst Kreuzbestäubung durch Kerfe. Alle einjährigen Arten (und auch die meisten solche Märzblüher) deuten auf Mittelmeerländer als Heimat hin. Alle Arten sind Allerweltspflanzen. Fortpflanzungsfähigkeit bei sehr verschiedenen Wärmeverhältnissen vorkommend (bei Märzblühern nicht vorkommend). Die Arten sind erst nach der Eiszeit ins Gebiet gedrungen. Matouschek (Wien).

Lace, J. H., Some new species from Burma. (Kew Bull. Misc· Inform. N⁰. 9. p. 393—407. 1915.)

A short introductory note by enumerating some of the new species described from Burma in recent years serves to prove that the Flora of Burma is not yet too well known. The present contribution contains descriptions of the following new species, all by the author of the paper except where otherwise noted: *Clematis burmanica, C. Craibiana, Polygala pellucida, Buettneria integrifolia, Euonymus longipes, Uraria barbata, Mucuna Colletii, Pueraria Lacei,* Craib, *Eriosema pilosum, Bauhinia sericea, Acacia insuavis, A. macrocephala, Albizzia crassiramea, Oxyspora rupicola, Lonicera Buchananii, Marsdenia carnosa, Swertia kachinensis, Utricularia brevilabris, U. Rogersiana, U. subrecta, Strobilanthes mogokensis,* and *Gutzlaffia glandulosa.*

Two new combinations also occur: *Gutzlaffia exareolata* (syn. *Strobilanthes exareolatus,* C. B. Clarke) and *Allospondias laxiflora* (syn. *Buchanania laxiflora*, Kurz). Of the latter a full Latin description is also provided. W. G. Craib (Edinburgh).

Loesener, T., Hippocrateaceae africanae. III. (Bot. Jahrb· XLIV. p. 156—197. 1910.)

Salacia L. Revision der afrikanischen Arten unter gleichzeitiger Berücksichtigung ihres Gehaltes an Kautschuk. — Verf. entwirft folgende Gruppierung der Gattung:

I. Subgen. *Eusalacia* Loes. (= *Salacia* auctor. und im Umfange der Bearbeitung in den Nat. Pflanzenfamil.), mit 59 Arten, wie der Clavis specierum africanarum anzeigt. Es ergaben sich folgende natürliche Gruppen:

1. Gruppe: *Salacia senegalensis* DC., *lucida* Oliv., *Demeusii* De Wildem. et Th. Dur., *Pynaertii* De Wildem., *macrocarpa* Welw. mit den Varietäten *typica* Loess., *latifolia* Loes., *angustifolia* (Scott Ell.) Loes., *grandiflora* Loes.; *S. Doeringii* Loes., *S. Oliveriana* Loes. 1894.

2. Gruppe: *S. obovata* Boiv., *madagascariensis* (Lam.) DC., *trigonocarpa* Boiv.

3. Gruppe: *S. cerasifera* Welw., *chlorantha* Oliv., *erecta* (Don.) Walp., *congolensis* De Wild. et Dur.

4. Gruppe: *S. Gilgiana* Loes., *Mildbraediana* Loes., *lomensis* Loes.

5. Gruppe: *S. floribunda* Tul. (mit den neuen Formen *kumbensis* Loes., *amaniensis* Loes., *subintegra* Loes), *S. elegans* Welw.

6. Gruppe: *S. loloënsis* Loes. mit var. *marmorata* Loes., *S. Lehmbachii* Loes. (und var. *usambarensis* Loes.), *S. eurypetala* Loes., *S. cuspidicoma* Loes., *S. camerunensis* Loes. 1894 (mit n. var. *longipetiolata* Loes.), *S. Soyauxii* Loes. 1894.

7. Gruppe: *S Kraussii* Harv., *S. Bussei* Loes., *S. Rehmannii* Schinz 1894 var. *Baumii* Loes.

8. Gruppe: *S Livingstonii* Loes., *Stuhlmanniana* Loes. 1894, *dentata* Baker, *pyriformis* (Don.) Walp., *sulfur* Loes. et Winkler 1908, *prinoides* DC. n. var. *liberica* Loes., *Elliotii* Loes., *Baumannii* Loes., *togoica* Loes., *simtata* Loes.

9. Gruppe: *S. debilis* (Don.) Walp., *volubilis* Loes. et Winkl. 1908, *leptoclada* Tul., *Whytei* Loes.

10. Gruppe: *S. cornifolia* Hook., *rufescens* Hook., *pallescens* Oliv., *gabunensis* Loes. (mit f. n. *teneriflora* Loes.); *Tessmannii* Loes., *pyriformioides* Loes.,, *Mannii* Oliv., *Staudtiana* Loes. (mit n. var. *leonensis*), *Dusenii* Loes. 1894, *bipindensis* Loes. (mit vielen neuen Formen u. zw. var. *ovata* Loes. f. *brevifolia* et f. *longifolia,* var. *obovata* Loes.).

11. Gruppe: *S. fimbrisepala* Loes., *biannulata* Loes. et Winkl. 1908, *ituriensis* Loes., *Preussii* Loes. 1894 (mit f. *Staudtii* Loes.), *Conrauii* Loes., *Regeliana* J. Br. et K. Schum. (mit var. *Dinklagei* Loes.), *Zenkeri* Loes.

Von unsicherer Stellung, doch zu *Eusalacia* gehorend: *S. Luebbertii* Loes.

II. Subgen. *Dicarpellum* Loes 1906. Ovarium 2-merum ovulis erectis. Auf Neu-Caledonien beschränkt.

III. Subgen. *Dimerocarpium* Loes. nov. subg., satis dubium. Ovarium plerumque 2-merum, raro 3-merum, ovulis pendulis. Nur 1 Art aus Afrika: *S. dicarpellata* Loes.

Es werden Angaben über den Kautschuk-Gehalt bei den Arten gemacht. Wo eine solche fehlt, bedeutet dies, dass, wenn die Art kautschukhaltig ist, der Stoff bei ihr vermutlich nur in Körperchenform oder jedenfalls wenigstens nicht in so erheblichen Mengen, wie sie für die Praxis erforderlich wären, vorhanden sein dürfte.

Species incertae sedis sind: *S. Dewevrei* de Wildem. et Dur. 1899. *S. mitida* (Benth.) N. E. Brown, *S. oleoides* Baker. — Species excludendae sind: *S. africana* (Willd.) DC. (gehört zu *Hippocratea*)) *S. dulis Wuertembergiae* Hochst. 1844 (ebenso), *S. unguiculata* De Wildem. et Dur. ist *Hippocratea velutina* Afzel., *S. Zeyheri* Pl. ist *Elaeodendrum croceum* DC. Matouschek (Wien).

Moeser, W., Die afrikanischen Arten der Gattung *Helichrysum* Adans. (Bot. Jahrb. XLIV. p. 239—345. 1910.)

Die vom Verf. entworfene Gliederung ist folgende:

I. Subgenus **Lysiolepis** Bolus 1907, mit *Hel. argyrophyllum* D.C.

II. Subgenus **Holohelichrysum** Moes. mit folgenden Artengruppen: *Decurrentia* D.C., *Biafrana* Moes., *Scandentia* Moes., *Infausta* Moes. (neue Art: *H. inerme* Moes.), *Densiflora* Moes. (neue Arten: *H. Krookii* Moes., *Keilii* Moes.), *Parviflora* Moes., *Taxostiche* D.C., *Anomala* Moes., *Cymosa* Moes., *Fruticosa* Moes. (mit den neuen Arten *H. leptothamnus, helothamnus*), *Spinosa* Moes., *Plantaginea* D.C. (neu: *H. velatum, amoenum, alismatifolium, albiflorum, Thorbeckei*), *Lepidorhiza* Moes. (neu: *H. lepidorhizum* Moes., *Galpini*

Schlecht. et Moes.), *Campanulata* Moes. (neu: *H. Uhliigi, longiramum*), *Carnea* Moes., *Chrysantha* Moes. (neu: *H. chrysargyrum*), *Plebeia* Moes., *Lasiolepidea* Moes. (neu: *H. anaxetonoides* Schlecht. et Moes.), *Populifolia* Moes., *Umbellata* Moes., *Excisa* Moes., *Imbricata* Harv., *Sericocarpon* Moes., *Pumila* Moes., *Annua* Moes. (neu: *H. lasianthum* (Schltr. et Moes., *namaquense* Schltr. et Moes.), *Spathulifolia* Moes., *Praecinta* Moes. (n. sp. *H. Seineri*), *Leptolepidea* Moes., *Scoparia* Moes. (mit *H. brunioides* Moes.), *Declinata* D.C. (mit den n. sp. *H. nummularium* und *sphaeroideum*), *Sphaerocephala* D.C., *Auriculata* Moes., *Bullata* Moes., *Quartiniana* Moes., *Paniculata* Harv., *Chionosphaera* Moes., *Apendiculata* Moes., *Xerochrysa* Moes., *Xeranthemoidea* DC. (neu: *H. altigenum* Schltr. et Moes.), *Polylepidea* Moes. (neu: *H. Adolfi Friderici, ellipticifolium, scapiforme, Mildbraedii, helvolum, Wilmsii, Junodii*), *Chionostemma* D.C., *Edmondia* Harv. Die zweifelhaften und ausschliessenden Arten werden angegeben. Ein Verzeichniss der Arten mit den zugehörigen Synonymen beschliesst die monographische Arbeit.

Matouschek (Wien).

Ostenfeld, C. H., Plants collected during the first Thule Expedition. (Medd. om Grønland. LI. p. 371—381. 1915.)

During the first Thule Expedition in 1912 to the nothernmost parts of Greenland Mr. P. Freuchen collected a number of plants of which the author gives a list together with some critical notes. The localities from where the plants were brought home are situated between 81° 15′ and 82° 15′ Lat. N. and between 22° and 38° W. Long. No species is new to the Greenland flora, but 28 of the species were not found before in the northern part of N. W. Greenland, the flora of which no has 55 species, a number which undoubtedly will be increased by future explorations.

Among the species the following are of special interest as regard the geographical distribution of arctic plants: *Pleuropogon Sabinel, Erigeron compositus, Taraxacum Phymatocarpum, Poa abbreviata, Melandrium affina, M. triflorum* and *Saxifraga flagellaris.*

Author's abstract.

Patton, D. and **E. J. A. Stewart.** The Flora of the Culbin Sands. (Trans. Bot. Soc. Edinburgh. XXVI. 4. p. 345—474. 1 pl. 2 figs. 6 maps in text. 1915.)

A promontory in the north of Scotland, between the Moray Firth and Findhorn Bay, was rapidly invaded by sand at the close of the 18th century, and a considerable tract of fertile farmland was buried. The invasion still proceeds, and the authors describes with the aid of useful sketch-maps, the present vegetation. A small marginal area shows salt-marsh with *Statice maritima* dominant. The main mass consists of shifting dunes with *Ammophila arenaria,* fixed dunes (*Carex arenaria, Calluna,* etc.), and dune marshes with a succession towards water communities in a number of small lakes. Some of the shifting dunes are extensive and exhibit striking features of dune phenomena. These sands present great variations as regards stability of the substratum, with rapid changes of habitat from place to place. This has its reflection in the large number of plant communities recorded, and in the manifold

arrangement and rearrangement of a relatively large number of species. A list of plants, including mosses and lichens, is given.
W. G. Smith.

Porsild, M. P., On the genus *Antennaria* in Greenland. Arbejder fra den danske arktiske Station paa Disko, N⁰. 9. (Med· om Grønland. LI. p. 265—281. 7 figs. in the text. 1915).

From observations on the spot the author has found that the genus *Antennaria* in Greenland consists of several forms which are hereditarily constant. A close study has resulted in accepting the following species of which descriptions and distribution are given: 1. *A. alpina* (L.) Gärtn.; 2. *A. glabrata* (J. Vahl) n. sp.; 3. *A. groenlandica* n. nom. (*A. dioeca* var. *hyperborea* Lange, non Don); 4. *A. intermedia* (Rosenv.) n. sp. All four species are female and apogamous; no male specimen of any *Antennaria* has yet been found in Greenland.

The paper is illustrated by reproductions of photos of dried specimens and by analytical drawings of the rosulate leaves and the involucral bracts of the species. C. H. Ostenfeld.

Schrötter, H. von. Bemerkungen zur Pflanzengeographie und zu den Vegetationsbildern des oberen Niltales. (Separatabdruck aus d. Werke: Tagebuchblätter einer Jagdreise weiland d. Prinzen Georg Wilhelm, Herzog zu Braunschweig und Lüneburg, von Khartoum an den oberen Nil. (Wilh. Braunmüller, p. 296—323. 4⁰. Mit Fig. u. einer Kartenskizze d. Reise. Wien, 1915.)

Es treten bei einer Fahrt ins Gebiet des oberen Nils gegen Süden drei Formationen auf:

I. Der Wald und das Grasland. Ersterer namentlich aus Mimosaceen bestehend. Begrenzt ist die sudanische Waldflora nördl. durch die bis über Khartoum reichende Sandwüste, östlich durch das Hochland von Abessinien und südl. durch den 10° n. Br., wo das Sumpfland beginnt. Die Charakterpflanzen sind *Acacia nilotica* Del, *A. verugera* Schwf., *A. ferruginea* DC., *A. albida* Del., *A. stenocarpa* Hochst. etc. Bald sind es geschlossene Wälder, bald offene mit breiten Lichtungen, die von Graswuchs erfüllt sind. Wo letzterer überwiegt, kann man von einer Savanne sprechen. Diese Formation geht in „Grassteppe" mitunter über. Von Gräsern sind zu erwähnen Vertreter der Genera *Agrostis, Poa, Andropogon, Eragrostis, Cenchrus, Chloris, Panicum, Saccharum, Carex, Scirpus* etc., bis 3 m hoch. Ausser den Mimosaceen und Caesalpiniaceen gibt es noch andere Familien; weit verbreitet ist *Balanites aegyptiaca* Del. (technisch verwertet), der Affenbrotbaum, *Ziziphus spina Christi* Willd. über die Palmen: das obere Niltal ist arm an Beständen; bei Khartoum Dattelpalme, bis in die Gegend von El Geteina *Hyphaene thebaica* Mart. Im Gebiete von 14°—10° n. Br. fehlen Palmen; erst oberhalb Kodok *Borassus flabelliformis* L. und *B. aethiopicus* Mart. Südlicher erscheint *Elaeis guineensis* L.

II. Ufervegetation (Sumpfland), zuerst südlich von Goz Abu Guma auftretend: *Phragmites, Andropogon ischaemum* L., *Panicum Kotschyanum* Hochst., *Cyperus Papyrus;* südlicher liegt die Pflanzenbarre an der Stromteilung des Niles, wo man auch in Unmasse findet *Typha angustifolia* L., *Saccharum spontaneum* L., *Aeschynomene elaphroxylon* G. et Perr., *Bambusa abyssinica* A. R.

Vossia-Arten (*Vossia-* und *Papyrus*-Sümpfe). Die schwimmenden Inseln sind gebildet durch ein Wurzelwerk von *Ipomoea, Pistia, Utricularia, Ceratophyllum*. Die flottierende Vegetation besteht aus *Azolla, Chara, Najas, Lemna, Jussieua, Lagarosiphon, Lotos*. Die Vegetationsbilder sind Originale. — Es folgt ein geordnetes Verzeichnis der im Gebiete vorkommende Pflanzen.

Matouschek (Wien).

Sirionsoff, M., Die Klassifizierung der gemeinen Hirse (*Panicum miliaceum*). (Selskoie Chosiajstwo i Lesowodstwo. CCXLVI. p. 556—573. St. Petersburg, 1914.)

Zu Temir (Kaukasus) studierte Verf. die Pflanze, die in Russland etwas mehr als 3% der ganzen Anbaufläche einnimmt. Interessant sind folgende Beobachtungen: Der Befruchtungsprozess vollzieht sich in 27 Minuten; 19 Minuten von dieser Zeit sind zum Oeffnen der Spelzen und zum Hervorbrechen der Staubgefässe nötig. In den anderen 8 Minuten schwillt das Gewebe des Stempels an. Hat die Narbe die Höhe der Staubgefässe erreicht, so springen diese auf, der Pollen fällt auf die Narbe. Wie die Befruchtung geschehen ist, kommt es zu einem Abfall in der Schwellung aller Blütengewebe und nach 5—8 Minuten schliesst sich die Blüte wieder. Die Befruchtung geschieht bei sonnigem Wetter zumeist von 11—12 Uhr vormittags; bei regnerischem oder bewölktem Wetter verzögert sie sich. Im ersteren Falle sind in 3—4 Minuten alle Blüten befruchtet, im zweiten Falle aber verzögert der Akt. Selbstbefruchtung ist also Regel. — Die Form und Farbe der Rispe und die Farbe der Samenhülle gibt eine gute Grundlage für die Klassifizierung der Hirse ab. Er entwirft folgende:

I. Gruppe: *effusum*, mit weitläufiger Rispe:

Sorte:	Farbe der Körner:	Sorte:	Farbe der Körner:
1. *coccineum*	rot	8. *subcinereum* . .	grau
2. *subcoccineum* . .	„	9. *luteolum*	gelb
3. *aereum*	bronzefarben	10. *subluteolum* . .	„
4. *flavum*	gelblichweiss	11. *subaereum* . .	bronzefarben
5. *subflavum*	„	12. *fulvastrum* . .	grünlichgelb
6. *candidum*	weiss	13. *sublaetum* . . .	orangerot
7. *cinereum*	grau	14. *badium*	hellbraun.

II. Gruppe: *nutans*, mit hängender Rispe:

15. *sanguineum* (a)	rot	23. *victoriae* . .	mit gelben Seiten
16. „ (b)	„	24. *atrocastaneum* .	Btln. dunkelbraun
17. *subsanguineum* (a)	„		
18. „ (b)	„	52. *griseum*	grau
19. *aureum* (a) . . .	gelblichweiss	26. *subgriseum* . . .	„
20. „ (b) . . .	„	27. *luteum*	gelb
21. *subaureum* . . .	„	28. *subluteum*	„
22. *album*	weiss	29. *fatyx*	bronzefarben.

III. Gruppe: *compactum*, mit gedrungener Rispe:

30. *dacicum*	rot	33. *nubellum*	gelblichweiss
31. *subdacicum* . . .	„	34. *Alefeldii*	bronzefarben
32. *densum*	gelb	35. *dshuruniensis* .	grau.

Bei dieser Gruppierung ist auf folgende Punkte zu achten:

1. Die Vorsilbe „sub" bedeutet: die Rispe ist violett gefärbt, das Korn gleichfarbig wie bei der Sorte ohne „sub". So haben z. B. die Sorten 4 und 5 gleiche Samenfarbe.

2. (a) bedeutet, die Körner sind grösser als bei der sonst gleichbeschaffenen Sorte (b).

Ausserdem wurden von Koernicke, Bataline und Sabanine folgende Sorten studiert:

36.	Gruppe	I . . .	var.	*nigrum* Koern.	schwarz
37.	„	I . . .	„	*subnigrum* „	„
38.	„	II . . .	„	*atrum* „	„
39.	„	II . . .	„	*leptodermum* Bat.	weiss
40.	„	II . . .	„	*subleptodermum* Sab. . .	„
41.	„	II . . .	„	*ochroleucum* Bat.	graugelblich
42.	„	III . . .	„	*Metzgeri* Koern.	grau

Matouschek (Wien).

Bach, A., Oxydative Bildung von Salpetrigsäure in Pflanzenextrakten. (Biochem. Zschr. LII. p. 418—422. 1913.)

Versuche des Verf. ergaben: Der ursprüngliche Kartoffelextrakt (mittelst 2%iger Na-Fluorid-Lösung hergestellt) ist ganz nitritfrei, was mit der von Molisch herrührenden Angabe übereinstimmt, wonach frische Pflanzen keine Nitrite enthalten. Die Bildung von Salpetrigsäure kann nicht auf die Reduktion der eventuell im Extrakt enthaltenen Nitrate zurückgeführt werden, da für das Zustandekommen der Reduktion die Anwesenheit von Sauerstoff keineswegs ausschlaggebend ist. Der Bildung dieser Säure liegt also ein oxydativer Prozess zugrunde. Die oxydative Bildung der Salpetrigsäure in zum Kochen erhitzten Extrakte geht bei weitem langsamer vor sich als im normalen. Die gebildete Säure wird allmählich zersetzt, was auch Mazé bemerkt hatte. — Die Aso-Mazé'sche Annahme, die Jodreaktion der frischen Pflanzen sei durch Nitrite bewirkt, wird unhaltbar, da ja die Salpetrigsäure weder in frischen Pflanzen noch in frisch dargestellten Pflanzensäften nachweisbar ist, während die gleichen Objekte rasch die Jodausscheidung aus Jodkalium bewirken. Die Fähigkeit, Jod aus Jodwasserstoff zu entbinden, kommt der gewöhnlichen Phenolase zu. Es ist bisher nicht gelungen, die Phenolase und die ihr entsprechende Peroxydase in spezifisch wirkende Arten zu zerlegen. Phenolase greift nur Wasserstoff von bestimmtem Labilitätsgrade an.

Matouschek (Wien).

Bach, A., Zur Kenntnis der Reduktionsfermente. I. Mitteilung. Ueber das Schardinger-Enzym (Perhydridase). (Biochem. Zeitschr. XXXI. p. 443—449. 1911.)

Die Reduktion von Nitraten zu Nitriten, von Farbstoffen zu Leukobasen usw. durch pflanzliche und tierische Gewebe setzt die Vermittelung von aktivem bezw. nascierendem Wasserstoff voraus. Da letzterer nur dem Wasser entstammen kann, so suchte Verf. die Reaktionen, bei denen Wasserspaltung unter H-Entbindung stattfindet, in Erörterung zu ziehen. Als ganz klar und eindeutig erwies sich die Reaktion, die zwischen Hypophosphiten und Wasser in Gegenwart von Palladium verläuft. Setzt man einer wässrigen Hypophosphitlösung etwas Palladiummohr zu, so wird die hypophosphorige Säure in phosphorige umgewandelt und H in Freiheit gesetzt. $PO_2H_3 + 2HOH = PO_3H_3 + H_2O + H_2$. Gibt man dem Gemisch eine reduzierbare Substanz z. B. Methylenblau, zu, so wird gleichzeitig mit der Oxydation der hypophosphorigen Säure die

Reduktion dieser Substanz bewirkt. Mit Berücksichtigung der von Schardinger angegebenen Daten und anderer ergibt sich:

Der Wirkung der Systeme:

Palladium—Methylenblau—Hypophosphit—Wasser,
Palladium—Methylenblau—Aldehyd—Wasser,
Milchferment—Methylenblau—Aldehyd—Wasser

liegt dieselbe Reaktion zugrunde: Die Spaltung des Wassers durch die oxydable Substanz unter Mitwirkung einer Katalysators, der mit dem Wasserstoff des Wassers eine labile, stark reduzierende Verbindung bildet. — In welcher Beziehung steht das Schardinger-Enzym zu der Redukase? Die Redukase (= Reduktase) der Leber und anderer Organe ist kein einheitliches Ferment, sondern besteht aus einem Anteile, der mit dem Schardinger-Enzym identisch zu sein scheint, und einem anderen, der durch Aldehyde ersetzbar ist. Die Eigenschaft des Pt, Palladiums etc. sich sowohl mit H wie mit O zu verbinden, setzt voraus, dass diese Metalle den Reduktionsprozess und den Oxydationsprozess in der Schardinger-Reaktion gleichzeitig beschleunigen; sie fungieren als Ambokatalysatoren. Die in lebenden Wesen tätigen Katalysatoren wirken aber spezifisch. Bei der Peroxydase hat man es mit dem Hydroperoxyd $H_2O<O$ und seinen Derivaten zu tun, bei dem Schardinger-Enzym mit dem Oxyperhydrid $H_2O<H_2$ und seinen Derivaten zu tun. — Das Milchferment das die Reduktion von Farbstoffen in Gegenwart von Aldehyden beschleunigt, belegt Verf. mit dem neuen Namen: Perhydridase. Matouschek (Wien).

Curtius, Th. und **L. Franzen.** Ueber Bestandteile grüner Pflanzen. II. Ueber die flüchtigen Säuren der Buchenblätter. (Sitzber. Heidelberger Ak. Wiss. 9 pp. 1912.)

Die Verarbeitung der Distillationsprodukte von einigen hunderten kg von Blättern ergab, dass die Hauptmasse der früher gefundenen reduzierenden aldehydartigen Stoffe sicher mit den α, β-Hexylenaldehyd ($CH_3-CH_2-CH_2-CH=CH-COH$) identisch sind. Die Formel hat Aehnlichkeit mit der Zuckerformel. Diesen Aldehyd unter den Kondensationsprodukten von Formaldehyd neben Zucker nachzuweisen, gelangt vorläufig noch nicht. Verff. ermitteln ein eigenes Verfahren, um alle anderen Aldehyde, Alkohole und Säuren aus dem Destillate der Blätter studieren zu können: Das sauere Destillat wurde mit $Ba(OH)_2$-Lösung (konzentriert) leicht alkalisch gemacht und noch einmal destilliert. Es gingen jetzt nur flüchtige Stoffe ohne Säurecharakter über, die Säuren bleiben als Ba-Salze zurück. Die darin vorkommenden Aldehyde wurden durch AgO verwandelt in die entsprechenden Säuren. Diese wurden in ihre Ba-Salze umgewandelt. Bei der 3. Destillation gehen nur die Alkohole und Ketone über, die man durch Ausäthern nun gewinnen konnte. Die Entstehung des oben genannten Aldehyds kann wohl nur durch eine weitgehende Reduktion der Glukose erklärt werden. Matouschek (Wien).

Franzen, H., Ueber die Bildung der Aminosäuren in den Pflanzen und über die Einwirkung von Formaldehyd auf Cyankalium. I. Theoretischer Teil. (Sitzber. Heidelberg. Ak. Wiss. 54 pp. 1910.)

Die von Loew und anderseits von Erlenmeyer jun. und

Kunlin angegebenen Hypothesen über die Synthese der Aminosäuren werden vom Verf. abgelehnt. Er entwirft uns eine andere, seine eigene, Auffassung: Nach Strecker entstehen Aminosäuren durch Vereinigung von HCN mit Aldehyden und Ammoniak zu Aminonitriten, die dann zu Aminosäuren verseifbar sind. Die Blausäure entsteht in der Pflanze durch Reduktion von Nitrat. Vanino zeigt, dass dies durch Formaldehyd geschieht an Hand der Gleichung:

$$HNO_3 + H.COH = HNO_2 + \begin{matrix} COOH \\ | \\ H \end{matrix}$$

$$HNO_2 + H.COH = HCN + CO_2 + 2H_2O.$$

Das Glykokoll lässt sich nach diesem Schema ableiten. Geht man von Blausäure und Aldehyden aus, so lassen sich so manche Aminosäuren theoretisch konstruieren. Für die grünen Pflanzen passt diese Theorie gut, für Pilze weniger, da diese letzteren aus NO_3 leicht Aminosäure bei Ernährung durch Zucker aufbauen kann.

Ameisensäure, Weinsäure, Oxal und Glyoxylsäure werden als Abbauprodukte des Zuckers auf oxydativem Wege aufgefasst. Zitronen-, Akonit- und Tricarballylsäure sind nur Produkte des indirekten oxydativen Zuckerabbaues; Apfelsäure ist vom Asparagin abzuleiten, die Glykolsäure von der Aminoessigsäure.

Matouschek (Wien).

Alexander, Th., O. Haempel und **E. Neresheimer.** Teichdüngungsversuche. (Zeitschr. landw. Versuchsw. in Oesterr. XVIII. 6. p. 388—421. mit Tabellen. Wien, 1915.)

Alexander, Th., Nährstoffgehalte und Nährstoffaufnahme von Pflanzen aus ungedüngten und gedüngten Teichen. (Ibidem, XVIII. 7. p. 437—463. 1915.)

Die von den Verfassern in S.-Böhmen (Frauenberg und Steckma) durchgeführten Versuche in den Jahren 1911—12 ergaben folgendes: Die Anwendung von künstlichen Düngemitteln im teichwirtschaftlichen Betriebe ist von allem Anfange an weit schwieriger und unsicherer als in irgend einem anderer landwirtschaftlichen Betriebe der sich der Kunstdüngung bedient, u. zw. deshalb, weil der Weg vom Nährstoff in Form von Kunstdünger bis zum Nährstoffe in Form von organischer Substanz (also Fischfleisch) viel weiter und komplizierter ist als bei der Düngung unserer Kulturpflanzen. Auf dem Wege durch Pflanze und Kleintier bis zum Fische sind soviele Gelegenheiten für Verluste gegeben, dass die Wahrscheinlichkeit einer halbwegs günstigen Ausnützung der Nährstoffe nur sehr gering ist. Die meiste Aussicht auf Erfolg scheint die Düngung mit Phosphorsäure zu besitzen, da die Phosphorsäure des Bodens schwer löslich ist und im Boden und auch im Teichwasser allgemein, in nur geringer Menge vorhanden ist. Die geringste Aussicht hat eine Kalidüngung: das Kali des Bodens ist leichter löslich und auch im Teichwasser in ziemlicher Menge aufgelöst vorhanden, daher im Ueberschusse vorhanden. Bezüglich des Stickstoffes haben die Versuche dargetan, dass Kuhnert's optimistische Anschauungen der Beweiskraft entbehren. Hofer berichtet von einem gänzlichen Verschwinden des Nitratstickstoffes nach sehr kurzer Zeit, Willer meint, Salpeterdüngung wirke günstig, da Nitrifikation und Denitrifikation nebeneinander herlaufen und bald die eine, bald die andere Bakteriengruppe die Oberhand

gewinne. Verff. meinen, dass eben beide Ansichten zu Recht bestehen: an einem Orte verläuft die Denitrifikation sehr schnell, an einem anderen weniger schnell oder gar nicht. Da müssen noch weitere Untersuchungen Klarheit schaffen. Daher meinen Verff., man möge den praktischen Fischzüchtern vorläufig ganz abraten von der Teichdüngung.

Alexander zeigt in der zweiten Abhandlung, dass auch die Versuche, durch die Wägung und die Analyse der in den Teichen gewachsenen höheren Pflanzen eine günstige Wirkung einer Düngung nachzuweisen, als fehlgeschlagen zu betrachten ist. Ohne irgend eine Beziehung zur Düngung zeigen die gleichen Pflanzen aus den einzelnen Teichen verschiedene chemische Zusammensetzung, die unbekannten Ursachen zuzuschreiben ist. Namentlich die Zahlen für die Nährstoffaufnahme durch die Hartflora und die im Zusammenhange damit durchgeführte Bilanzrechnung über Angebot und Verbrauch der Nährstoffe beweisen, dass es nicht Nährstoffmangel gewesen sein kann, der einer stärkeren Entwicklung dieser Pflanzen im Wege stand. Die Gehalte der Teichpflanzen an Stickstoff und mineralischen Nährstoffen sind ziemlich hoch. Die bei den Versuchen durch die Hartflora dem Wasser entzogenen Nährstoffmengen betragen etwa den 4. Teil der durch eine mittlere Getreideernte der gleichen Fläche entnommenen. Bei *Alisma plantago* und *Sagittaria sagittaefolia* lassen es die Untersuchungen auf Eiweiss, Stärke, Rohfasser wünschensweit erscheinen, ihre Verwendbarkeit als Viehfuttermittel näher zu prüfen. Matouschek (Wien).

Anonym. Die landwirtschaftlichen Verhältnisse in Japanisch-Korea (Chôsen), Taïwan und Karafuto (Japanisch-Sachalin). (Internat. agrar-techn. Rundschau. VI. 3. p. 421—423. 1915.)

I. Japanisch-Korea: Ackerbaumethoden noch sehr primitiv; Flussläufe nicht geregelt, also Ueberschwemmungsschäden. Hauptsächlich Reis, dann Weizen, Hirse, *Sorghum,* Pferdebohnen. Anderseits Baumwolle, Tabak, Hanf, Ginoeng (Wurzel zu Arnzneiwerken unübertrefflich!, Monopol). Trotz einer Krankheit nimmt der Anbau von Ginoeng zu, wichtigster Exportartikel. — 16 Mill. Chô (per 0,99 ha) gibt es Wälder; eigentliche Wälder gibt es nur 5 Mill. Chô, zumeist *Pinus densiflora, Quercus dentata, mongolica, alicha,* aber auch *Pinus koraiensis, Larix dahurica, Picea hondoensis, Abies Veitchii.* Ausfuhr: Korn und Saatgut, rohe Baumwolle, Gewürze. Oel, Wachs und künstliche Produkte.

II. Taïwan: Die wichtigsten Erzeugnisse sind (in abnehmender Zahl von kg geordnet): Zuckerrohr, Bataten, Zucker, Tee, Indigo, Jute, Ramie, dazu 7,284,000 hl Reis. Letzterer wird nicht angepflanzt auf den Hokoto-Inseln. Gewöhnlich 2-malige Ernte im Jahre. Zuckerfabrikation in steter Zunahme. Nützliche Baumarten sind: *Abies, Tsuga, Chamaecyparis, Pinus,* tiefer gelegen *Quercus, Machilus, Bambusa* spp., namentlich *Cinnamomum* sp. (der wichtigste Baum! Man trachtet den Anbau folgender Bäume auszudehnen: Teak-Baum, Kokospalme, *Agave sisalana,* Kautschukpflanzen. Opium, Tabak und Kampfer sind dem Staatsmonopol unterworfen, ersterer wird allerdings immer mehr verboten.

III. Karafuto: Jetzt sind die wichtigsten Erzeugnisse: Weizen, Gerste, Hafer, Roggen, Erbse, Raps, Kartoffel, Futterpflanzen, Gesamtfläche der Wälder: 3,325,000 ha; am meisten findet man: *Abies*

sachalinensis Mst., *Picea ajaensis* Fisch., Kiefern, Lärchen, *Alnus incana* var. *hirsuta* Spach, *Salix japonica, Ulmus campestris, Catalpa Kaempferi, Populus suaveolens.* Matouschek (Wien).

Buck, E., Die auf dem Markte von Grossbritannien verlangten Eigenschaften des Weizens und die Mittel zu ihrer Feststellung. (Intern. agrar-techn. Rundschau. VI. 6. p. 845—845. 1915.)

Der Weizen wird in Indien im Spätherbste gesät, zu Frühlingsbeginn geerntet. Die Wachstumperiode ist am kleinsten in Zentrum und im O., am grössten im N. u N.W. Jeder Versuch, diese Periode durch frühzeitige Aussaat zu verlängern, führt zu einer ganzen oder teilweisen Zerstörung der jungen Pflanzen durch die Hitze. Die Dauer der Wachstumsperiode ist durch die Temperatur zur Zeit der Ernte beschränkt. Der indische Weizen reift bei einer Temperatur, die schnell ansteigt und von warmen, trockenen Winden begleitet ist. Längere Zeit auf dem Felde belassen, reifen die Pflanzen nicht sondern vertrocknen; die rasschen Fortschritte der heissen Jahreszeit hindern den Anbau der spätreifen Weizensorten. Der Einheitsertrag an Weizen in Indien ist im Vergleiche zu dem in Grossbritannien recht gering. Hat man eine Weizensorte mit grösserem Ertrage angepflanzt, so erhält man sehr kräftige Pflanzen, aber keine Aehren; bein Eintreten der ersten warmen Frühlingswindes vertrocknen die Pflanzen. — Für Kreuzungen erweisen sich die indischen Sorten als brauchbar, z. B. ein Weizen, der durch Kreuzing einer indischen Form (eine Varietät aus Pusa, unbegrannt, frühreif, gedrängtährig) erhalten wurde, reifte 10—15 Tage vor der bekannten Sorte „Fife", mit der sie gekreuzt worden war, und gab einen Mehrertrag am Körnern von 28—37%. — Das Klima hat auf die Qualität einen unerwartet geringen Einfluss. Der Müller verlangt vom indischen Weizen folgende Eigenschaften: Sauberkeit (keinen Schmutz und Staub), Reinheit (keine Körner einer anderen Qualität), Güte (keine beschädigten und unreifen Samen), Gleichmässigkeit (möglichst gleiche Merkmale), Trockenheit (Fähigkeit, eine grosse Menge Wassers während der „Konditionierung" aufzunehmen), leichte Mahlfähigkeit (free milling; beim Vermahlen nicht klebrig, hart oder hornig werdend), Beständigkeit (einen Teig gebend, der vom Bäcker in Menge leicht geknetet werden kann), Festigkeit (strong); Mehl gebend, das sich zu grossen regelmässigen Broten verarbeiten lässt. Die vier ersten Eigenschaften werden dadurch erklärlich, dass in kleineren Betrieben in Indien der Weizen durch Zertreten der Aehren durch Ochsen ausgedroschen wird. Beigemengt sind oft Gerste, Kichererbse, andere Leguminosen. Die vier letzten Qualitäten sind für die Praxis von grösster Wichtigkeit, man muss die Sorte der Back- und Mahlprobe unterwerfen. Unter „Konditionierung" versteht man die leichte Trennbarkeit in Schale und Kern beim Vermahlen. Ist die Trennung in die Handelsprodukte beim Vermahlen nicht leicht ausführbar so bezeichnet man dies mit dem Ausdrucke „klebrig" (woolly). Die weissen Weizensorten werden leichter klebrig als die roten, eignen sich aber besser zum Mahlen. Ein idealer Weizen wird wohl einer weissen Sorte angehören. Guter Weissweizen kann auf einer sehr grossen Produktionszone in Indien angebaut werden, ohne seine guten Eigenschaften infolge des Klimawechsels zu verlieren. Ein anderer grossen Vorzug der indischen Weizensorten ist die relative Trockenheit. Eine über-

mässige Bewässerung scheint geäderte Körner zu geben, die auf gewissen. Teilen ihrer Oberfläche mehr Wasser aufnehmen als auf den anderen. Matouschek (Wien).

Fairchild, D., Inventory of seeds and plants imported by the Office of Foreign Seed and Plant Introduction. (U. S. Dept. Agr.)

Nos. 33, 34, 35 and 36, issued at interwals in 1915, like earlier issues, are of distinct botanical interest in the notes on economic plants that they contain, and especially in the phototyped illustrations of unusual species. Trelease.

Wiesner, J. von, Philippe van Tieghem, gestorben am 28. April 1914. (Almanach d. ksl. Akad. Wiss. in Wien, Jahrg. 1914, erschienen 1915. kl. 8°. 7 pp. 1914.)

Zu Bailleul am 19. IV. 1839 geboren, wurde er am meisten von Pasteur in der Schule der rue d'Ulm angezogen. Er wurde agrégé préparateur der Sorbonne für die Fächer Botanik und Mineralogie. Mit Leib und Seele war er Botaniker. Die Studie über die ammoniakalische Fermentation führte ihn zu den Arbeiten über *Bacillus Amylobakter* und *Leuconostoc mesenteroides,* über die Krankheiten des Apfelbaumes (Zusammenhang zwischen Atmung und alkoholischer Gärung), über *Muriconeen.* Von grossem Umfange waren die Studien über Anatomie der Pflanzen, worin er geradezu Spezialist war (originelle Auffassung über Bau und Entwicklung von Stamm und Wurzel, genetischer Zusammenhang natürlicher Familien, Parasitismus und Saprophytismus, „germination fractionnée"). v. Tieghem war ein ausgezeichneter Lehrer und botanischer Schriftsteller; sein Werk „Traité de botanique" ist jetzt noch in Frankreich weit verbreitet. Das Lehrbuch von J. Sachs übersetzte er ins Französische. Als beständiger Sekretär der Pariser Akademie d. Wissenschaften erwarb er sich grosse Verdienste.
Matouschek (Wien).

Hirc, D., Ispravci radnjama dra. Aurela Forenbachera „Visianijevi prethodnici u Dalmaciji" i „Istorijski prijegled botaničkih istraživanja Dalmacije od Visianija do danas." [Berichtigungen zu den Aufsätzen Dr. Aurel Forenbachers „Visiani's Vorgänger in Dalmatien" und „Geschichtlicher Ueberblick botanischer Forschungen des Königreich's Dalmatien von Visiani bis auf die neuesten Tage". (Rad Jugosl. akad. kuj. 204. Zagreb. Kroatisch.) [Bull. tr. cl. sc. math. et nat. acad. sc. slaves du sud de Zagreb. Sv. 3. 1914.]

Wie selbst der Titel sagt bringt der Verf. viele Berichtigungen zu den beiden Abhandlungen Forenbacher's, nach welchen diese als unverlässlich erscheinen, insbesonders was ältere Quellenangaben anlangt. Vouk.

Ausgegeben: 9 Mai 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

algal flora of the latter islands has a distinct stamp a very marked New Zealand element manifesting itself both in genera and species. The affinity of Kerguelen which lies between is american, but in addition to the subantarctic American species, it possesses some half dozen large *Florideae* not known from elsewhere and two species absent in Fuegia but found in New Zealand or in its subantarctic islands. The lichens and fungi are not so satisfactory to deal with. The former are found on the whole to be more widely distributed than the marine algae, but the time has not come for drawing conclusions as many of the smaller species have not been thoroughly searched for. The same applies to the analysis of the fungi.

In the systematic section a considerable amount of critical work is included especially for the seaweeds. Material of doubtful records was obtained whenever possible and a number of corrections and reductions are made. The *Melobesieae* are dealt with by Madame Lemoine. 19 new algal names are added to the list including 3 new species: *Endoderma maculans, Pteridium Bertrandii,* and *Epilithon Vallentinae,* Lemoine. The following new combinations occur, *Chordaria linearis* (Harv.), *Scytothamnus fasciculatus* (H. & H.) and *Heterosiphonia Berkeleyi* var. *squarrosa* (Kütz.). 22 algal records are rejected as erroneous. In the case of the lichens though previous lists have been adopted with little revision several new names are added, and in the fungi the previously known flora has been more than doubled. The following new species are described: *Coniothyrium Chiliotrichi, C. Baccharis-magellanicae, Phoma Chiliotrichi, Psathyrella falcklandica, Uredo Chiliotrichi, Phragmidium Rubi-geodis.*

A. D. Cotton (Kew).

Gran, H. H., The Plankton Production in the North European waters in the spring of 1912. (Bull. plankt. l'année 1912, publié par le Bureau du Conseil permanent internat. pour l'explor. de la mer. Copenhague. 4°. 142 pp. 11 tabl. 2 pl. 1915.)

This important memoir is the result of the author's working out of a rich plankton material collected in May and June 1912 by a cooperation of Danish, Dutch, English, Norwegian, Scottish and Swedish sea-investigations. These investigations were made in consequence of a resolution passed by the International Council for the study of the sea in April 1912, the main object being a quantitative and simultaneous investigation of the micro- and nannoplankton of the North Sea and adjacent waters according to a method recently proposed by the author. The method consists in preservation in diluted Flemming's fluid of samples of sea-water taken at different depth's by means of a waterbottle, and afterwards centrifugation and microscopial examination and counting of the plankton organisms present in the samples.

In an "Introduction" the author gives a short review of the history of the quantitative determination of the plankton, first proposed and worked out by Hensen (1887). He shows that Hensen's counting method has not succeeded, mainly as "the results are disproportionate to the enormous amount of work involved." Later additions to and alterations of the method have improved it to a high degree, especially Lohmann's centrifugal method. This latter, however, had the serious disadvantage, that it was only possible to examine a relatively small number of samples from each station, as the examination had to be made on the spot and on living mate-

rial. Means to prevent this drawback were found in the author's proposal: to add 1:20 of Flemming's strong solution to the sea-water samples. Such a preservation permits the examination of the killed organisms of nearly all kinds, *Coccolithophoridae* and several naked infusorians and flagellates excepted.

The examination of the numerous samples sent from the participating countries, was made by the author, assisted by Miss Caroline Leegaard and Miss Helen S. Ogilvie (the Scottish samples). The latter scientist herself has written the chapter on the Scottish investigations (p. 34—51).

The paper consists of a special part (p. 12—51) and a general part (p. 51—138).

In the special part a description is given of the plankton production of the different waters at the given time (May-June 1912). It contains the following sections: The Bernholm Deep (Baltic); the Danish Waters; Skager Rak, February; Skager Rak, June; the Southwestern North Sea; sections across the North Sea from Shields towards Lindesnes; sections from the Sogne Fiord to the Norwegian Sea N. of the Faeroes; the Faeroe-Shetland Channel; The Northern North Sea.

The general part includes the two following sections:

1. Remarks on the separate species (p. 52—113). All the species of protophytes and protozoa found in the samples are enumerated, arranged alphabetically within the main systematic groups. The last number is 215. Under each species notes on its occurrence and quantitative distribution etc. are given. These notes are rather comprehensive in regard to several of the more important and common species, e.g. several *Chaetoceras*- and *Rhizosolenia*-species, *Leptocylindrus, Nitzschia delicatissima,* and especially the *Ceratia,* the density and vertical distribution of which are discussed in detail. Into this section some scattered morphological and biological observations have been put. Thus the auxospores of *Chaetoceras constrictum* are described and figured, further the restingspores of *Ch. speudocrinitum* and *Leptocylindrus danicus* which originate within the auxospores. Here we also find three new species, viz. *L. minimus, Exuviaella globosa* and *E. perforata* described.

2. The second section of the general part deals with the general conditions of life of the plankton production (p. 113—138) under three headings: *A.* The variation of the quantity of plankton according to the depth; *B.* Horizontal quantitative variations in the plankton; *C.* Seasonal variation in the quantity of plankton.

In a short review it is impossible to sum up all the interesting items dealt with in this part of the paper, it is necessary to refer the reader to the paper itself. Some few points may be chosen:

From his studies of the material worked out and from other sources the author arrives "at the result that the light optimum for far the greater part, if not for all, of our assimilating plankton algae is situated close to the surface, probably not as deep as 10 m., and we might perhaps even venture the assertion that algae occurring in our latitudes with maximum, deeper than 30 m. have never any optimum of development down there, but are in a relatively stagnating period of life".

As to the question of the influence of the coastal water on the development of the plankton the author uses the working hypothesis, "that the great amount of plankton which occurs in the coastal waters and from thence can spread far out in the sea, is first of

all due to a permanent supply of nutritive substance from land". In accordance with this hypothesis he shows, "that the development of plankton commences from the coastal sea and from thence spreads out over the ocean". "The production centres for phytoplankton in our waters should consequently be the surface layers near the coasts and the water masses which are pushed against the bold coastal banks", the latter because they produce a vertical circulation of the water.

The eleven tables of the paper contain the raw material from which the text has been drawn. They follow the order of the special part and each contains a series of stations at which samples have been taken at different depths, and gives the numbers counted of each organism in each sample, together with the hydrographical data.

The first plate shows the quantitative distribution of *Nitzschia delicatissima* in May—June. The second plate contains several sections through parts of the waters dealt with, in each section giving the hydrographical data and the numbers counted of a single dominant species at the different depths at which samples were taken.

C. H. Ostenfeld.

Karsten, G., Ueber die Reduktionsteilung bei der Auxosporenbildung von *Surirella saxonica*. (Zschr. Bot. IV. p. 417—426. 1 Taf. 1912.)

Das Ergebnis der Studien des Verf. bezüglich der oben genannten *Diatomee* ist folgendes: Sofort nach der Chromosomenbildung findet deren paarweise Zusammenlagerung statt, sodass, wenn die Zahl der zunächst vorhandenen Chromosomen, und diejenige der Doppelchromosomen festgestellt werden kann, damit die zahlenmässige Reduktion hervortreten muss. Wären die Chromosomen im 2. Teilungsschritt irgendwo kenntlich geworden, so hätten sich ebensoviele einfache Chromosen ergeben müssen, wie vorher Paare gezählt waren. Interessanterweise treten in der äusserlich so einheitlich erscheinenden Gruppe der Konjugaten sehr starke Verschiedenheiten im Verhalten der Kerne bei den Reduktionsteilungen auf. Nach Tröndle nähern sich die Typen von *Spirogyra jugalis* und *neglecta* dem Verhalten der höheren Pflanzen; *Zygnema* steht zwischen diesen Typen und anderseits den Arten *Spyrogyra calospora* und *longata*. Bei den Diatomeen wird die Reduktionsteilung vor den Sexualakt gesetzt, da sie eben diploide Vegetationszellen haben. Man müsste im algemeinen (es fehlen da noch Forschungen) annehmen, dass *Spirotaenia* sich etwa an *Surirella* und *Brebissonia* anschliessen wird, während *Mesotaenium* und *Cylindrocystis* noch weitere Modifikationen in der Reduktionsteilung aufweisen dürften.

Matouschek (Wien).

Kindle, E. M., A new Bathymetric Record for attached Algae and Diatoms in Lake Ontario. (Journ. of Ecology. III. p. 149—152. 1915.)

This lake has the reputation of being very clear, without visible sediment, and the evidence of a diver given shows that it is so. The material was brought up on limestone blocks from a depth of 150 feet (about 45 metres) The records are *Cladophora profunda,* for which 15 metres is the greatest record; *Chantransia* sp.; also a list of about 30 Diatoms named.

W. G. Smith.

Printz, H., Beiträge zur Kenntnis der *Chlorophyceen* und ihrer Verbreitung in Norwegen. (Det kgl. norske Videnskabers Selskabs Skrifter 1915. N°. 2. p. 1—76. 8°. 4 Taf. Trondhjem 1915.)

Verf. giebt ein Verzeichniss der an verschiedenen Stellen in Norwegen gesammelten *Chlorophyceen*. Es werden folgenden neue Formen beschrieben und abgebildet: *Arthrodesmus Bulnheimi* Racib. var. *subrotundatus* Printz n. var., *A. Incus* (Bréb.) Hass. var. *Ralfsii* W. & G. S. West form. *norvegica* Printz n. form., *Carteria Phaseolus* Printz n. sp.. *Closterium attenuatum* Ehrb. form. *Borgei* Printz n. nom., *Cosmarium bioculatum* Bréb. var. *concavum* Printz n. var., *C. biratum* Bréb. var. *majus* Printz n. var., *C. bisphaericum* Printz n. sp., *C. exornatum* Printz n. sp., *C. granatum* Bréb. var. *trigonium* Printz n. var., *C. Gutwinskii* Printz n. nom., *C. medioscrobiculatum* W. West var. *inflatum* Printz n. var., *C. pachydermum* Lund. var. *Schmidlei* Printz n. nom. und var. *majus* Printz n. var., *C. pseudoprotuberans* Kirchn. var. *trapezoedricum* Printz n. var., *C. repandum* Nordst. var. *retusum* Printz n. var., *C. subtaxichondrum* Printz n. sp., *C. tetrachondrum* Lund. var. *Nordstetii* Printz n. var., *C. trilobulatum* Reinsch. var. *depressum* Printz n. var., *Euastrum affine* Ralfs var. *privum* Printz n. var., *Penium phymatosporum* Nordst. var. *pachydermum* Printz n. var., *Scenedesmus Hystrix* Lagerh. var. *vitiosus* Printz n. var., *S. Opoliensis* Richter var. *asymmeteica* Printz n. var., *S. quadricanda* (Turp.) Bréb. var. *spiralis* Printz n. var. *Staurastrum geminatum* Nordst. var. *longispina* Printz n. var.

Nephrocytium closterioides wird als neue Gattung, *Quadrigula* Printz, in folgender Weise beschrieben:

Cellulae 8plo vel 10plo longiores quam latiores, cylindratae vel fusiformes, rectae vel leviter curvatae, apicibus plus minusve acuminatis. In altero latere insisura chromatophori vulgo observare potest. Partitione vegetativa propagantur. Ante partitionem contentus cellularum aliquantum contrahitur, et partitio secundum axem longitudinalem in duas planities inter se perpendiculares simul fit. Cellulae filiales membrana matricali secundum lineam circulo aequinoctiali fere congruentem dirupta liberantur. Membrana matricalis extremis cellulis filialibus saepe aliquamdiu adhaeret. Post partitionem cellulae massa communi, quae, nisi colorata, plerumque non conspicua est, perpetue continentur. Partitionibus continuatis familiae cellulis usque ad 128, vel fortasse pluribus, formatis oriuntur, in quibus axes longitudinales cellularum paralleli et in planitiem communem perpendiculariter directi sunt. Cellulae plerumque concentrice in massa mucosa ordinatae sunt. N. Wille.

Wahlberg, A., Bidrag till kännedomen om Littois träsk med särskild hänsyn till dess Plankton. [Beitrag zur Kenntniss von Littois See besonders hinsichtlich des Planktons.] (Acta Societatis pro fauna et flora Fennica. XXXVIII. 1. 201 pp. 8°. 3 Taf. 2 Kart. 4 Planktontab. 1 graf. Darstellung. Helsingfors 1913.)

Littois See liegt in der Nähe von Åbo in Finland und hat eine Grösse von 1.4 Km². Verf. giebt zuerst kurze Mitteilungen über die klimatischen Verhältnisse, sowie über die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Wassers. Die Phanerogamenvegetation am Seeufer wird kurz beschrieben und durch eine Karte erläutert.

In der Abhandlung wird sowohl Phyto- wie Zooplankton berücksichtigt. Vom Phytoplankton werden nur 47 Arten gefunden, nähmlich: *Schizophyceae* 8, *Chlorophyceae* 14, *Conjugatae* 15, *Flagellatae* 6, *Peridinales* 2 und *Bacillariales* 2. Einige von diesen werden auf einer Tafel abgebildet. In einem besonderen Kapitel giebt Verf. genaue Angaben über die monatliche Wechslungen des Planktons von Juni 1909 bis Mai 1912.

Im Schlusskapitel wird eine Karakteristik vom Littois See, besonders aus Planktonbiologischen Gesichtspunkten, gegeben und es wird ein Vergleich mit dem Plankton in anderen finnischen Seen gezogen. N. Wille.

Bubák, F., Fungi nonnulli novi hispanici. (Hedwigia. LVII. 1. p. 1—13. 1915.)

Bearbeitung eines von R. G. Fragoso in Spanien gesammelten Materiales. Neu sind folgende Arten: *Puccinia hispanica* (auf *Thrincia hispida* Roth; Uredosporen mit sehr feinen Stacheln besetzt; eine Brachyform); *Puccinia Fragosoi* (ad folia *Koeleriae phloeoidis*); *Coleroa Casaresi* Bub. et Frag. (in foliis vivis *Scapaniae nemorosae*; von *Col. turfosorum* [Mout.] Bub. nov. nom. [= *Venturia turfosorum* Mout. auf *Sphagnum*] durch kleinere Asken und Sporen ganz verschieden); *Guignardia hispanica* Bub. et Frag. (in ramulis emortuis *Coronillae junceae*; als Pyknidenform hieher *Macrophoma hispanica* gehörend; *Guignardia Spartii* [Pass.] Trav. ist von *Guignardia euganea* [Sacc.] kaum verschieden); *Guignardia pedrosensis* Bub. et Frag. (in caulibus *Smilacis asperae*); *Sphaerella Phlomidis* Bub. et Frag. (in caulibus *Phlomidis purpureae*; breite Asken); *Sphaerella Tortulae* Bub. et Frag. (in setis *Tortulae pulverinatae* Lpr.); *Sphaerulina Coronillae junceae* Bub. et Frag. (in ramulis *Coronillae junceae*); *Phyllosticta Brassicae* (Curr.) West [synonym dazu sind *Ph. Napi* Sacc. und *Ph. anceps* Sacc.]; *Phoma hispalensis* Bub. et Frag. (in caulibus *Phlomidis purpureae*; *Phoma Phlomidis* Thüm. wird genannt: *Ph. phlomidigena* Bub. nov. nom.); *Macrophoma Caballeroi* Bub. et Frag. (in caulibus *Gomphocarpi fruticosi*); *M. hispalensis* Bub. et Frag. (in caulibus *Pharbitis Learii*); *M. hispanica* Bub. et Frag. (in ramis *Coronillae junceae*); *M. pedrosensis* Bub. et Frag. (in caulibus *Smilacis asperae*); *Phomopsis biformis* Bub. et Frag. in caulibus *Pharbitis Learii*); *Phomopsis Erythrinae* (Berk.) Trav. wird genau beschrieben; *Ph. Fragosoi* (in caulibus *Pharbitis Learii*); *Ph. lirelliformis* ([Sacc.] Bub. var.) n. var. *phyllobia* Bub. et Frag. (in foliis emortuis *Evonymi japonicae*); *Ph. venenosa* (Sacc.) Bub. et Frag. n. nom. [= *Phoma venenosa* Sacc.] (in ramulis *Daturae arboreae*; *Phoma Daturae* Roll. et Fantr. gehört wohl auch hieher); *Septoria undulispora* (= *Septoria Chenopodii* West. nach Kmet in Ungarn; auch Spanien); *Rhabdospora pedrosensis* Bub. et Frag. (in caulibus *Smilacis asperae*); *Microdiplodia ricinigena* Bub. et Frag. (in petiolis siccis *Ricini communis*); *Zythia hispalensis* Bub. et Frag. (ad folia emortia *Buxi sempervirentis*); *Dothichiza Rutae* Bub. et Frag. (in caulibus *Rutae angustifoliae*); *D. Ulicis* Bub. et Frag. (in ramulis *Ulicis parviflori*); *Gloeosporium densiusculum* Bub. et Frag. (in caulibus *Ricini communis*); *Colletotrichum Ricini* Bub. et Frag. (in petiolis *Ricini communis*); *Coryneum glandigenum* Bub. et Frag. (in glandibus *Quercus Ballotae*); *Helminthosporium Fragosoi* (in foliis *Bromi sterilis*). — Wenn der Autorname nicht angeführt ist, so ist Bubák zu ergänzen. Matouschek (Wien).

Buchner, P., Studien an intrazellularen Symbionten. Tl. I. Die intrazellularen Symbionten der Hemipteren (Fungi). (Arch. Protistenk. 116 pp. 12 Taf. 29 Fig. im Texte. 1912.)

Nach eingehender Besprechung der eigenen Untersuchungen bei den diversen Gruppen der Hemipteren gelangt Verf. zu folgender Uebersicht über den Aufenthaltsort der Symbionten:

A. Monosymbiontische Tiere (Insekten) Tiere mit einem Symbionten.
   1. Fakultative Mycetocyten (viele Cocciden). Die Symbionten leben wahllos in einem Teile der Fettzellen; es handelt sich um eine gelegentliche parasitäre Infektion.
   2. Obligatorische Mycetocyten.
      a. Diffus (Blattiden). Die Bacteriocyten bilden keinen geschlossenen Komplex, sondern sind im Fettgewebe überall verteilt und voneinander isoliert.
      b. In Mycetone konzentriert (Aphiden, Aleurodiden, Cocciden).

B. Disymbiontische Tiere (Insekten).
   1. Ein Symbiont in obligatorischen Mycetocyten; ein Symbiont in Mycetom (*Cicada orni*).
   2. Beide Symbionten in Mycetomen, die voneinander unabhängig sind (*Ptyelus lineatus*).
   3. Beide Symbionten in Mycetomen, die in engere Beziehung treten (*Aphrophoza*).
   4. Beide Symbionten in einem einheitlichen Mycetom.
      a. Auf Grund des einfachen Mycetoms der Aphiden (Psylliden).
      b. Auf Grund des komplizierteren Mycetoms der *Cicada orni* (Cicade aus Liberia).

C. Trisymbiontische Tiere (Insekten).
   1. Zwei Symbionten in 1 Mycetom; ein Symbiont in fakultativen Mycetocyten (?) [*Psyllide* sp.].
   2. Drei Symbionten in 1 Mycetom (?) [*Aphalera calthae, Psyllide*].

Allgemein wichtigere Daten sind: Die Versorgung mit O ist eine rege. Oft tritt eine Ablagerung von pigmentartigen, gelben, roten oder orangefarbenen Granula sowie von Ringen und Stäben auf. Die Pilzen mengen sich nie im Organismus. Infolge der Invasion der Zelle wird das Plasma weitmaschig; die Teilungsfähigkeit des Kernes bleibt erhalten. Die Mycetomyceten sind riesig gross, verglichen mit den übrigen Tierzellen. Zu einer bestimmten Zeit nehmen in der Lebengeschichte des Wirtstieres seine Symbionten die infektionsbereite Form an und diese entwickeln sich, wenn es sich um mehrere handelt, synchrom. Sie verlassen das Mycetom und dringen an einer ganz bestimmten Stelle in den Follikel und dann ins Ei. Diese Stelle muss irgendwie taktisch auf ihre Bewegung wirken. Unmittelbar daneben liegende Follikelzellen enthalten nie Pilze. Die Taxis ist aber nur in einem ganz bestimmten Entwicklungsstadiums des betreffenden Eies vorhanden, das bei diversen Tieren verschieden ist. Vor und nachher ist diese Eigenschaft nicht wirksam. So ist auch die Zahl der Eindringlinge eine in hohem Grade fixierte. — Die gegenseitigen Vorteile: Der Pilz erhält Nahrung, Wohnung, Schutz. Welche Stoffe ihnen das Tier liefert, wissen wir nicht. Die Propagation des Tieres ist eine enorme, dies gilt auch dann für die Pilze. Wenn das Tier stirbt, so kommt es wohl zu frei lebenden saprophytischen Generationen.

Ueber die Beteiligung der Pilze am Stoffwechsel des Tieres ist nichts einheitliches bekannt. Man hat es weder mit einem zufälligen „sinnlosen" Kommensualismus noch mit Parasitismus zu tun. Die Beziehungen zu den übrigen Fällen von intrazellurarer Symbiose im Tierreiche werden erläutert. — Die systematische Stellung der Symbionten: Die Symbionten der Blattiden sind echte Bakterien (*Bacillus culnoti* und sicher noch andere Arten), die der Cocciden, Cicaden etc. ähneln am meisten Hefepilzen. Doch stellt Verf. vorläufig folgende einheitliche Gruppen auf:

I. Organismen, die in fakultativen Mycetocyten oder in der Lymphe leben, dort nie Myzelien bilden, in allen Entwicklungsstadien des Wirtes auf dem gleichen Stadium stehen, stets in ihrer Gestalt zwischen Zigarren-, Zitronen- und Tränenform sich bewegen und meist einen deutlichen Kern besitzen. Hieher z. B. *Cecidomyces rosae* Buchn., *Kermincola kermesina* Šulc und die neue Form: *Psyllidomyces tenuis* n. g. n. sp.

II. Kleine runde Organismen (bei Aphiden). Teilung durch Querwände, keine Knospung. In Kulturen zeigen sie sich als Saccharomyzeten mit typischer Knospung. Nach Šulc gehören sie zu den Schizosaccharomyzeten. Hieher z. B. *Schizosaccharomyces aphidis* Šulc, dann die neuen Formen: *Sch. drepanosiphi, Aleurodomyces signoretii* n. g. n. sp., *Cicadomyces liberiae, C. minimus, C. rubricinctus, C. minor, C. dubius, Saccharomyces anobii* (Autor durchwegs der Verf.). Matouschek (Wien).

Keissler, K. von, Ueber die Gattung *Symphyosira.* (Mycol. Zentralbl. II. p. 321—325. 4 Fig. 1913.)

Nach kritischer Lichtung der der Gattung zugerechneten Arten kommt Verf. zu folgenden Schlüssen:

I. Nur 3 Arten können bei der Gattung belassen werden:
A. Parasitisch auf Früchten von *Conium* und *Heracleum.* *S. parasitica* Mass. et Crossl.
B. Saprophytisch auf faulem Holze oder auf Erde:
a. Köpfchen und Stiel nicht oder undeutlich abgesetzt, Coremium unten gelb, oben weiss, auf faulem Holze. *S. lutea* Preuss (Syn. *S. alba* Karst.).
b. Köpfchen und Stiel deutlich abgesetzt, Stiel weisslich, Köpfchen rosa, auf Waldboden, bis jetzt nur bei Hieflau in Steiermark . . *S. rosea* Keissl. n. sp.

Die Gattung ist bei den *Phragmosporeen* (*Hyalostilbeen*) unterzubringen. Gegenüber *Arthrosporium* und *Attractium* werden bei *Symphyosira* die Sporen in Ketten abgeschnürt. Die das Synnema bildenden Sporenträger gehen oben fächerartig auseinander und tragen an der Spitze, ohne sich anscheinend oberwärts zu verzweigen, die Sporenketten, die sich wohl succedan ausbilden. — Die neue Art wird beschrieben und abgebildet.

Matouschek (Wien).

Kisch, B., Ueber die Oberflächenspannung der lebenden Plasmahaut bei Hefe und Schimmelpilzen. (Biochem. Zschr. XL. p. 152—188. 1912.)

Hefezellen (*Saccharomyces cerevisiae*) werden dauernd geschädigt, wenn ihr umgebendes Medium eine Oberflächenspannung besitzt, die geringer ist als die Hälfte der Oberflächenspannung Wasser-

Luft. Säuren wirken dauernd schädigend auf die Hefezellen, wenn ihre Normalkonzentration höher ist als $^n/_9$. Schimmelpilze (*Aspergillus niger, Mucor corymbifer, Penicillium glaucum, Phycomyces nitens*) verhalten sich gegen oberflächenaktive Stoffe und Säuren ähnlich wie die Hefe. Sporen und Konidien sind gegen schädigende Alkohole und Säuren bedeutend widerstandsfähiger als die Pilzhyphen. Die durch die Einwirkung von oberflächenaktiven Stoffen und Säuren, oberhalb ihrer giftigen Konzentration am Plasma hervorgerufenen Veränderungen sind irreversibel. Dieses genannte auffallende Verhalten der Schimmel- und Hefepilze (auffallend von dem höherer Pflanzenzellen abweichend), wird dadurch bedingt, dass in der Plasmahaut jener andere, oberflächenaktivere Stoffe enthalten sind als in der der höheren Pflanzenzellen. Solche oberflächenaktivere Stoffe, in der Natur weit verbreitet, könnten sein: Lecithin, Cholestrin und Lipoide. Die Emulsionen von Cholesterin haben eine Oberflächenspannung von ebenfalls 0,5 der Oberflächenspannung Wasser-Luft. Matouschek (Wien).

Knoll, F., Unterschungen über den Bau und die Funktion der Cystiden und verwandter Organe. (Jahrb. wiss. Bot. L. p. 453—501. Fig. 1912.)

Hydathoden heissen diejenigen Organe der Fruchtkörper von Hymenomyceten, die Wasser in tropfbarflüssiger Form absondern. Die Cystiden sind solche Organe auf den Hymenophoren und sind einzellige Haare. Das abgesonderte Sekret besteht aus: Wasser, Endprodukte des Stoffwechsels, Schleim (abgesondert aus der Membran des Haarendes). Die Hydathoden des Hymeniums und die der sterilen Fruchtkörperoberfläche stimmen im Bau und der Funktion überein. Die Hydathoden der genannten Pilzfamilie wachsen nur bis zu einer bestimmten Grenze, während sonstige freie Hyphenenden ein weiteres Wachstum besitzen. Oft unterscheidet man an ersteren ein Kopf-, Hals-, Bauch- und Fussteil, doch existiert diesbezüglich eine grosse Mannigfaltigkeit. Das Sekret wird am Scheitel der Trichomhydathode abgesondert, bei den Cystiden speziell befindet sich dort eine unverdickte Zellhautstelle. Ueber die Funktion der Hydathoden: Bei *Coprinus*-Arten wurde deutlich bemerkt, dass, da sie an feuchten Stellen leben, die Transpiration wesentlich unterstützt wird. Dazu kommt die Absonderung der Stoffwechsel-Endprodukte, zumeist Calciumoxalat in Kristalldrusen. — Die bei einigen *Coprinus*-Arten vorkommenden, anders aussehenden Cystiden müssen noch näher untersucht werden. Matouschek (Wien).

Liskun, E. und **J. Krassawitzky.** Ueber die Wirkung der Sporen der Weizen- und Maisbrandpilze (*Tilletia tritici* und *Ustilago maydis*) auf die Tiere. (Bull. angew. Bot. VII. N⁰ 8. p. 508—526. St. Petersburg 1914.)

Die genannten Sporen wurden bis 10 g pro Tag und Tier an Hund und die gebräuchlichen Nagetiere verfüttert. In der Versuchszeit keine Nachteile beim Tiere sichtbar, aber bei der Obduktion sah man alle Organe mit Sporen befallen. Namentlich beobachtete man Hyperämie des Verdauungskanals, dunkle oder graue Färbung der Häute des Darmes und Magens, Hyperämie des Gehirns, der Nieren, Lungen. Die meisten Sporen traf man in der

Fortsetzung von S. 2 des Umschlags.

Voges, Zum Parasitimus von *Nectria* und *Fusicladium*, p. 465.
Vogler, Das „Ludwig'sche Gipfelgesetz" und seine Tragweite, p. 469.
Vogler, Die Variation der Blattspreite bei *Cytisus laburnum* L., 469.
Wahlberg, Bidrag till kännedomen om Littois träsk med särskild hänsyn till dess Plankton. [Beitrag zur Kenntniss von Littois See besonders hinsichtlich des Planktons], p. 476.
von Wiesner, Philippe van Tieghem, gestorben am 28. April 1914, p. 496.
Wirz, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte von *Sciaphila* spec. und von *Epirrhizanthes elongata* Bl., p. 465.
Yamada, *Sclerospora*-Krankheit der Reispflanzen. (Vorläufige Mitteilung), p. 482.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Progressus rei botanicae

Fortschritte der Botanik. Progrès de la Botanique. Progress of Botany.

Herausgegeben von der

Association Internationale des Botanistes

Redigiert von

Dr. J. P. Lotsy

in Haarlem.

I. Band. 3 Hefte. Mit 1 Tafel und 121 Abbildungen im Text. (IV, 642 S.) 1907. Preis: 18 Mark.

Heft 1. **Die Ontogenie der Zelle seit 1875.** Von Prof. Ed. Strasburger, Bonn. Mit 40 Abbild. (138 S.)
The present position of Palaeozoic botany. Von Dr. D. H. Scott, Richmond. Mit 37 Abbild. (79 S.)
Bibliography of literature on palaeozoic fossil plants, including some of the more important memoirs dublished between 1870—1905. Von E. A. Newell, Arber, M. A., F. L. S., F. G. S. (25 S.)
Les progrès de la géographie botanique depuis 1884. Von Prof. Ch. Flahault, Montpellier. (76 S.)

Heft 2. **Les progrès de la paléobotanique angiospermique dans la dernière décade.** Von Docteur ès Sciences L. Laurent, Marseille. (49 S.)
The progress of genetics since the rediscovery of Mendel's papers. Von W. Bateson, M. A., F. R. S., Cambridge. Mit 4 Abbild. (51 S.)
Die Ernährungsphysiologie der Pflanzen seit 1896. Von Friedr. Czapek. (114 S.)

Heft 3. **Die Fortschritte der Immunitäts- und Spezifitätslehre seit 1870.** Von R. P. Calcar. Mit 18 Abbild. und 2 Kurven im Text. (110 S.)

II. Band. 4 Hefte. Mit 56 Abbildungen im Text. (IV, 558 S.) 1907—1908. Preis: 18 Mark.

Heft 1. **Les bases actuelles de la systématique en mycologie.** Von Paul Vuillemin, Malzéville-Nancy. (170 S.)
Les progrès de la Paléobotanique de l'ère des Gymnospermes. Von R. Zeiller. Mit 14 Abb. (56 S.)

Heft 2. **Die Fortschritte der mikroskopischen Technik seit 1870.** Von J. W. Moll, Groningen. (66 S.)

Heft 3. **Ueber die Parthenogenesis und Apogamie im Pflanzenreiche.** Von Hans Winkler, Tübingen. Mit 14 Abbild. (162 S.)

Heft 4. **Aufgaben und Ergebnisse der entwicklungsmechanischen Pflanzenanatomie.** Von Ernst Küster, Halle a. S. Mit 24 Abbild. (104 S.)

Fortsetzung auf S. 4 des Umschlags.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Progressus rei botanicae.

Fortsetzung von S. 3 des Umschlags.

III. Band. 3 Hefte. Mit 13 Abbildungen im Text. (IV, 544 S.) 1909—1910. Preis: 18 Mark.

Heft 1. **Transpiration an the ascent of sap.** Von Prof. Henry H. Dixon, Sc. D., F. R. S., Dublin. Mit 7 Abbild. (66 S.)

Die chemische Beschaffenheit von Protoplasma und Zellkern. Von E. Zacharias (192 S.)

Heft. 2. **Die Entwicklung der Auslesevorgänge bei den landwirtschaftlichen Kulturpflanzen.** Von C. Fruwirth. Mit 6 Abbild. (72 S.)

Bibliographies of botany. A contribution toward a bibliotheca bibliographica compiled and annotated. Von J. Christian Bay. (126 S.)

Heft 3. **Plant oxydases and the chemical interrelationships of colourvarieties.** Von M. Wheldale, Cambridge. (17 S.)

Etat actuel de la protistologie végétale. Von Prof. J. Pavillard, Montpellier. (71 S.)

IV. Band. 4 Hefte. Mit 154 Abbildungen im Text. (IV, 542 S.) 1911—1913. Preis: 18 Mark.

Heft 1. **Fortschritte in der Technik des Treibens der Pflanzen.** Von Alfred Burgerstein. Mit 7 Abbild. (26 S.)

La notion d'espèce et la disjonction des hybrides d'après Charles Naudin [1852—1875]. Von L. Blaringhem, Paris. (82 S.)

La biologie des urédinales (Etat actuel de la question). Von René Maire. Mit 6 Abbild. (54 S.)

Heft 2. **Pflanzliche Mitochondrien.** Von Ernst Willy Schmidt, Marburg a. L. (19 S.)

L'étude anatomique des fougères anciennes et les problèmes qu'elle soulève. Von Paul Bertrand. Mit 59 Abbild. (121 S.)

Heft 3/4. **Die Reinkultur und die durch sie erzielten Fortschritte vornehmlich auf botanischem Gebiete.** Von Prof. Dr. Oswald Richter, Wien. Mit 6 Abbild. (58 S.)

Fortschritte unserer Anschauungen über Deszendenz seit Darwin und der jetzige Standpunkt der Frage. Von J. P. Lotsy, Haarlem. (28 S.)

Les Progrès de la cytologie des Champignons. Von A. Guilliermond. Mit 81 Abbild. (154 S.)

V. Band. Bisher erschien: Heft 1 und 2. 1914—1916. Mit 83 Abbildungen im Text.

Heft 1. **Reproduction sexuée et Alternance des générations chez les Algues.** Von Jean Bonnet. (126).

Jean Bonnet. Notice nécrologique. Von J. P. Lotsy. (2).

Heft 2. **Les Progrès réalisés dans l'étude des Cycadophytes de l'époque secondaire.** Von Fernand Pelourde. (35).

Chromosomenzahl — Form — und Individualität im Pflanzenreiche. Von G. Tischler. (120).

Die „Progressus" erscheinen in zwanglosen Heften, die zu Bänden von etwa 40 Druckbogen vereinigt werden.

Die Mitglieder der „Association internationale des Botanistes" erhalten die Progressus zu dem Vorzugspreis von 13 Mk. Bestellungen zu diesem Vorzugspreise sind seitens der Herren Mitglieder direkt an die Verlagsbuchhandlung oder an den Generalsekretär der Association, Herrn Dr. J. P. Lotsy in Haarlem, zu richten. Bestellungen, welche durch den Buchhandel aufgegeben werden (auch solche seitens der Mitglieder der Association) können nur zu dem Preise für Nichtmitglieder, welcher 18 M. für den Band beträgt, Erledigung finden.